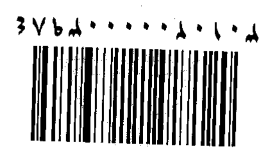
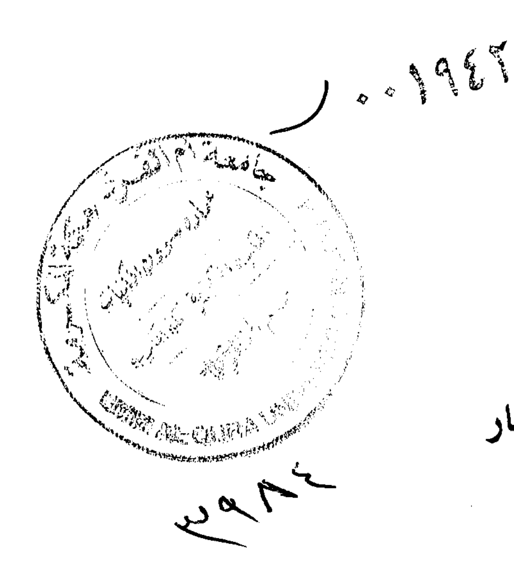


تحليل المرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج



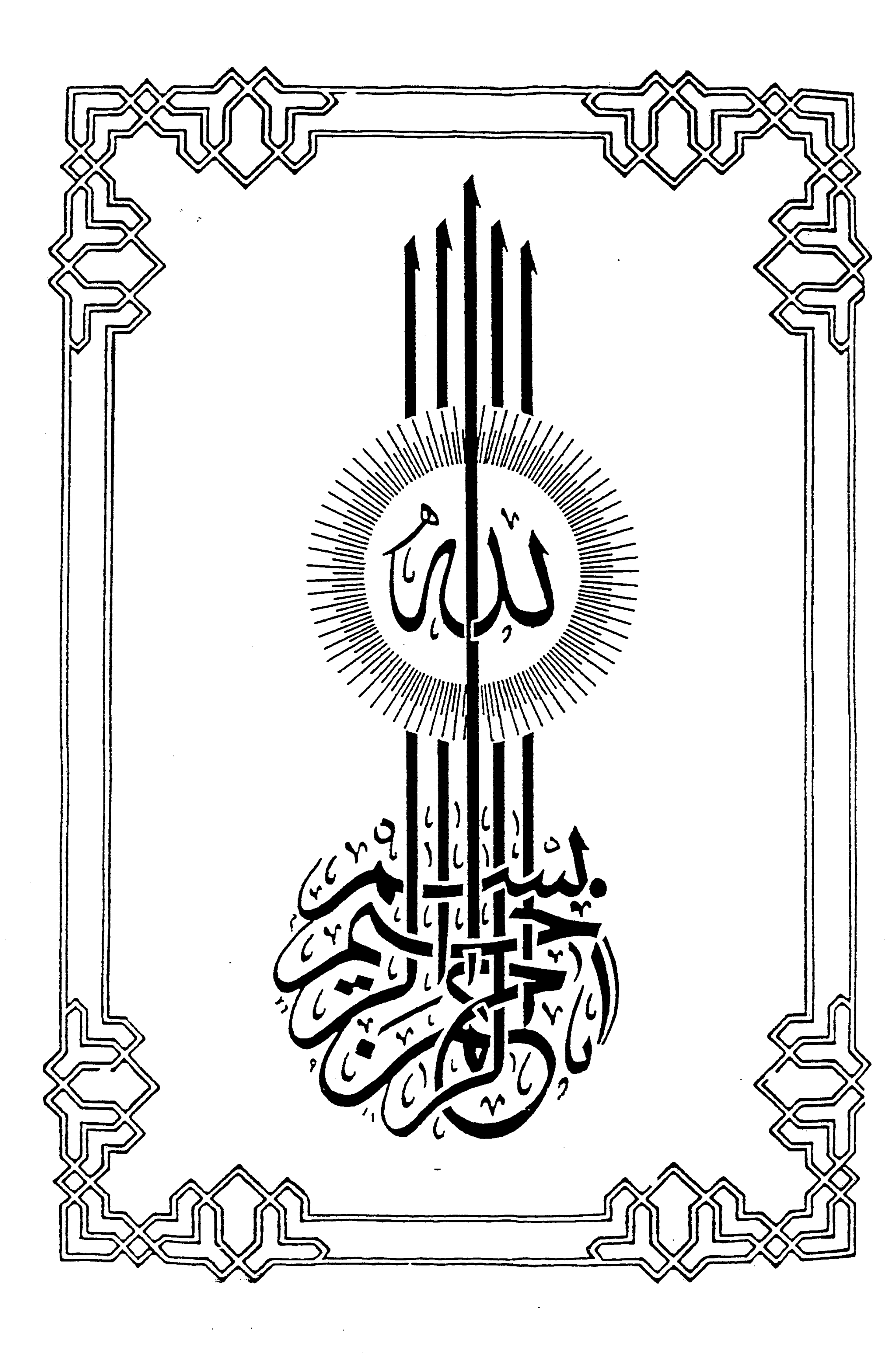
إعداد

حمزة محمد التيجار

كلية الهندسة

جامعة الملك عبد العزيز-جدة

رجب ١٤١٥هـ-ديسمبر ١٩٩٤م


الله
بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى :-

(وأذن في الناس بالحج يأتوك رجالا وعلى كل ضامر يأتين من كل فج عميق)

صدق الله العظيم

سورة الحج الاية (٢٧)

تحليل المرور الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

حمزة محمد التيجار

رسالة مقدمة لإستكمال متطلبات درجة
الماجستير فى الهندسة المدنية (هندسة النقل)

كلية الهندسة
جامعة الملك عبدالعزيز
جدة – المملكة العربية السعودية

رجب ١٤١٥هـ – ديسمبر ١٩٩٤م

تحليل المرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

حمزة محمد التيجار

لقد قمنا بدراسة هذه الرسالة ونشهد أن مستواها مناسب من حيث النوعية والعمق لإعتبارها رسالة ماجستير .

المشرفون على الرسالة :

دكتور / حامد عمر البار

دكتور / عبدالرحيم حمود الزهراني

تحليل المرور الداخل إلى مكة المكرمة
والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

حمزة محمد التيجار

تمت الموافقة على قبول هذه الرسالة إستكمالا
لمتطلبات درجة الماجستير
الممتحنون :

إمضـــاء

دكتور / نبيــل علـــى صفوت (ممتحن خــــارجى)

إمضـــاء

دكتور / حـــامد عمـــر البـــار (ممتحن/مشرف رئيسى)

إمضـــاء

دكتور / عبد الرحيــم حمود الزهرانى (ممتحن/مشرف مشارك)

إمضـــاء

دكتور / أنيس خليـل عبد الرحــمن (ممتحن داخلـــــى)

الشكر والتقدير

اشكر الله العلى العظيم وأحمده الذى هدانى بعونه وتوفيقه لانجاز هذه الدراسة وأن أقل مايجب أن أسطره فى مقدمة هذه الدراسة كلمات الشكر المتواضعة تقديرا منى وعرفانا بالجميل الذى اسداه لى جميع أساتذتى الأفاضل بمجموعة النقل والمرور بقسم الهندسة المدنية وعلى ما أولونى أياه من رعاية وأهتمام على مدى فترة الدراسة بمرحلة الماجستير .

وأخص بالشكر سعادة الدكتور حامد عمر البار (المشرف على الرسالة) وسعادة الدكتور عبدالرحيم حمود الزهرانى (المشرف المشارك) على ماقدموه لى من وقتهم وجهدهم ومتابعتهم المثمرة ونصائحهم العديدة لانجاز هذه الرسالة فقد كانوا لى مرشدين بعد الله فى جميع مراحل اعداد هذا البحث .

كما لايفوتنى أن أتقدم بالشكر والتقدير الى كل من سعادة الدكتور محمد الصادق الجفرى بقسم الهندسة الصناعية على رعايته وتوجيهه لى أثناء اعداد التوقع باعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة .

كما أود أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى كافة الإخوة الكرام فى مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى وفى مقدمتهم سعادة الدكتور/مجدى محمد حريرى مدير عام المركز على ما قدموه لى من مساعدة ودعم أثناء القيام بهذا البحث .

وأود فى الختام أن اتوجه بالتقدير والثناء الى كافة الاخوة والزملاء والاصدقاء من مهندسين وفنيين وغيرهم. والى كل من ساهم فى أخراج هذا البحث متمنيا للجميع التوفيق والسداد .

الباحث

تحليل المرور الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

حمزة محمد التيجار

المستخلص

يتزايد أعداد الحجاج القادمين الى المملكة لأداء فريضة الحج وذلك لزيادة عدد سكان الدول الاسلامية وزيادة أعداد المسلمين فى الدول غير الاسلامية ، تنامى الرغبة لدى المسلمين فى استكمال أركان دينهم . ولقد ساعدهم فى تحقيق رغباتهم تحسن الاحوال الاقتصادية لدى اكثرية الدول الاسلامية وتوفر وسائل النقل الحديثة ، وما تشهده المشاعر المقدسة بالمملكة من توسعات وتحسينات فى تقديم الخدمات تيسيرا لحجاج بيت الله الحرام فىأداء مناسكهم .

وترتب على زيادة أعداد الحجاج المضطردة عام بعد آخر ازدياد حجم الحركة المرورية على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها والتوقع بازدياد معدل حجم الحركة طالما أعداد الحجيج فى زيادة مستمرة .

ولايجاد الحلول المناسبة للحد من اثار مشكلة عدم انسياب الحركة المرورية فى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة ولكى تكون أكثر راحة وأمنا لحجاج بيت الله الحرام فقد استهدفت هذه الدراسة الوقوف على خصائص حجم الحركة المرورية الحالية والمتوقعة على الطرق الستة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج من كل عام (من بداية شهر ذى القعدة وحتى نهاية شهر ذى الحجة) ولتحقيق أهداف الدراسة تم وضع خطة منهجية للبحث تضمنت المراحل التالية :

- مرحلة جمع البيانات بالحصول على الاحصاءات والمعلومات المتاحة عن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على مدى ست سنوات مضت (١٤٠٦-١٤١١هـ) ثم استخدام اسلوب الحصر لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال حج عام ١٤١١هـ بواسطة الاشخاص والتصوير بالفيديو.
- مرحلة تحليل البيانات اعتمادا على اسلوب السلاسل الزمنية لقياس المتغيرات التى تؤثر فى الظاهرة موضوع البحث وتوقع مؤثراتها المستقبلية الى جانب أستخدام الحاسب الآلى لتحليل الاحصاءات المتعلقة بحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة .
- مرحلة استخلاص النتائج ووضع التوصيات العامة .

ويمكن تلخيص أهم نتائج هذا البحث فيما يلي :

* اتجاه معدل حجم حركة المركبات علي الطرق الستة المؤدية الي مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج الى الزيادة حيث بلغ اجمالى المركبات الداخلة في عام ١٤٠٦هـ (١٨٩٦٩٥٨٧مركبة /اليوم) وفي عام ١٤١١هـ (٢٠٩٨٥٩٩مركبة /اليوم) واجمالى أعداد المركبات الخارجة في عام ١٤٠٦هـ (١٨٨٣٩٠٣مركبة /اليوم) وفي عام ١٤١١هـ (٢٠٨١٧٧٢مركبة /اليوم) .
* ان معدل الزيادة فى حركة المركبات على الطرق الستة غير ثابت من عام لآخر لوجود العديد من العوامل المؤثرة على معدل زيادة عدد الحجاج .
* تم تحديد أيام الذروة على الطرق الستة يومى الاربعاء والخميس وساعات الذروة ليومى ٨،٩الساعة ١٨ وليومى١٢،١٣ الساعة ١٧ على كل طريق من الطرق الستة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج .
* تم تصنيف المركبات الداخلة الي مكة المكرمة والخارجة منها علي الطرق الستة المؤدية اليها والخارجة منها ويلاحظ أن نسبة السيارات الصغيرة على هذه الطرق تمثل نسبة كبيرة تفوق نسب أصناف المركبات الأخرى‌حيث كانت نسبتها تتراوح مابين (٣٠٪ - ٥٠٪) من اجمالى أعداد المركبات وذلك بالرغم من أن هناك قرار لحظر دخول هذه السيارات اعتبارا من (الخامس وحتى الثالث عشر من شهر ذى الحجة) .
* أن هناك اهتمام بالطرق الداخلة الي مكة المكرمة والخارجة منها وملاءمتها من حيث التصميم الهندسي وعدد المسارات وحجم الحركة المرورية الحالية وان كان هناك بعض الطرق تحتاج الي مزيد من الاهتمام فيما يتعلق بتجهيزات السلامة والارشادات المرورية مثل (طريق جدة القديم ، طريق اليمن (الليث) بالرغم من ان حجم الحركة المرورية على هذين الطريقين ليست عالية .
* ان مستوي الخدمة على الطرق الستة لم يصل أسوأ مستوى (و-F) والذى يؤدى الى توقف الحركة وانما بلغ أدنى مستوى لها عند مستوى الخدمة (هـ-E) حيث حجم الحركة المرورية يكون أقرب الى حجم الطاقة الاستيعابية حيث تنخفض السرعات وتصعب المناورة .
* أن دراسة حركة المركبات علي الطرق الستة المؤدية الي مكة المكرمة والخارجة منها لاترتبط بالعامل الزمنى من عام لآخر لوجود مجموعة من العوامل الأخرى المؤثرة فى زيادة أعداد الحجاج المرتبط بها حجم الحركة ولكن خلال العام الواحد تتأثر الحركة المرورية بالعامل الزمنى حيث يختلف معدل الحركة باختلاف أيام الحج .
* لقد تم فى هذا البحث استخدام طريقة (التسوية الأسية) للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية والى أظهرت نتائج مقبولة كما يمكن استخدام طرق احصائية اخرى للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية مثل طريقة بيانات العينة الإحصائية (CROSS - SECTIONAL DATA) .

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

رقم الجدول		رقم الصفحة

قائمة الاشكال

رقم الشكل		رقم الصفحة

رقم الشكل		رقم الصفحة

الفصل الاول

١ - ١ مقدمة

قال ا لله سبحانه وتعالى فى محكم التنزيل آمراً سيدنا ابراهيم عليه السلام :

[وأذن في الناس بالحج يأتوك رجالاً وعلى كل ضامر يأتين من كل فج عميق] (١)والمتدبر لدلالة هذه الاية يتضح له أن السعي الى الحج والطواف ببيت ا لله الحرام فريضة مفروضة منذ أن أمر ا لله عز وجل نبيه ابراهيم ان يؤذن فى الناس بالحج ، حتى بعث رسول الهدى سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة واتم التسليم برسالة الاسلام ففرض الحج ركنا خامسا من اركان الاسلام فى السنة السادسة وفى رواية اخرى أنه فرض فى السنة التاسعة من الهجرة وعرف المسلمون مناسك الحج وقد نقيت من شوائب الوثنية. كما تشير الاية الكريمة الى الوسائل التى كانت متاحة للانتقال الى بيت ا لله الحرام والمشاعر المقدسة لآداء فريضة الحج والتى كانت اما سيرا على الاقدام أو ركوب الدواب التى ما تكاد تصل بركبانها الا وقد اصبحت على حالة من الضعف والهزال من مشقة السفر فىدروب الصحراء وارتقاء الجبال والانحدار منها الى مسالك الوديان الى جانب طول الفترة الزمنية المستغرقة فى الحل والترحال تبعا لبعد المكان الذى تنطلق منه قوافل الحجيج قاصدة بيت ا لله الحرام .

ومع انتشار الاسلام واتساع رقعة الدولة الاسلامية وازدياد سكانها المسلمين تعددت الدروب التىسلكها قوافل الحجاج الى مكة المكرمة واقيمت على طول هذه الدروب وفى مواقع محددة داخل القرى والهجر الاستراحات وبعض المتاجر الصغيرة التى تمد الحجاج بما يحتاجونه من الطعام والماء ليقيموا اودهم ويطعموا ويسقوا دوابهم ومع توالى الاعوام نشأت القرى والمدن والمراكز التجارية واتسعت الدروب لتصبح طرقا غيرمعبده وانما تحددت معالمها من كثرة الانتقال عليها ذهابا وايابا كما حددت المسافات بالمعالم الطبيعية كالوديان والآبار أو القرى والمدن التى تمر بها قوافل الحجاج الى جانب الاهتمام من جانب ولاة المسلمين باقامة المنارات لارشاد الحجاج الى الطرق والاتجاهات التى يسلكونها فى مقصدهم .

ومنذ ان أنعم ا لله على الانسان ووفقه الى اختراع وسائل النقل واستخدامها وتطويرها بتعدد أنواعها ومجالاتها واستخداماتها لنقل الركاب والبضائع ، وسعيه الدائم لم ينقطع لتطوير المرافق والتجهيزات التى تسلكها أو ترسوا فيها تلك الوسائل كالطرق والمطارات والموانىء والتى كان تطويرهاملازما لكل تطوير أو تحديث فى وسائل النقل والمواصلات حتى أصبحت مظهراً من المظاهر ذات الدلالة على حضارة الدول واحدى ركائز البنية الاساسية لنموها وازدهارها .

لذلك أخذت الدول فى العصر الحديث على عاتقها الاهتمام بقطاع النقل والمواصلات وما يحتاجونه من مرافق وتجهيزات تستخدم فيها أحدث وسائل واساليب التقنية الحديثة ،ولقد كان من أبرز الملامح الحضارية للمملكة العربية السعودية منذ ان بدأت فى الأخذ باسلوب التنمية الشاملة أن اهتمت بهذا القطاع حيث اقيمت أكبر شبكة من الطرق الحديثة تغطى الرقعة الجغرافية الشاسعة للمملكة الى جانب الاهتمام بالمرافق والتجهيزات

الاخرى كالمطارات والموانىء ولقد حظيت الاماكن المقـــدسة باهتمام كبير خاصة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة حيث تم ربطها ببقية مناطق المملكة وعلى كافة الاتجاهات بالعديد من الطرق المؤدية اليها، ويبلغ عددها ستة طرق وجميعهـا معبـدة ومـزودة بتجهـيزات السـلامة المروريـة وارشـاداتها وذلـك خدمـة لضيـوف الرحمـن وتيسيراً لهم فى الانتقال لاداء مناسكهم (٢)حجاجا أم معتمرين . وهذه الطرق هى :

١ - طريق اليمن (الليث)
٢ - طريق الطائف الهدا
٣ - طريق الطائف السيل
٤ - طريق جدة القديم
٥ - طريق المدينة المنورة
٦ - طريق جدة السريع

ويوضح الشكل رقم (١-٢) هذه الطرق (فى باب الملاحق) صفحة رقم (١٢٤) .

١ - ٢ عرض للمشكلة :

كان الوصول الى مكه المكرمة والمشاعر المقدسة لآداء فريضة الحج ينطوى على العديد من المخاطر والمشقة فأعتماد الحجاج على الدواب التى يمتطونها ليقطعوا بها مسافات طويلة عبر الصحاري الشاسعة ومسالك الجبال والهضاب والوديان الوعرة جعلت من هذه الرحلة الى بيت ا لله الحرام وما تتطلبه من تجهيزات ومؤن وحراسة أمرا لا يستطيعه الا القليل من المسلمين الراغبين فى اداء هذه الفريضة .

الا أنه خلال العقدين الماضيين شهدت الاماكن المقدسة تزايدا كبيرا فى اعداد الوافدين اليها لاداء فريضة الحج أو العمرة كما يتضح من الشكل (١-١) ويرجع ذلك الى عدة عوامل من أهمها(٢) :

١-٢-١ زيادة أعداد المسلمين :

يتوقف عدد الوافدين لاداء فريضة الحج على العدد الاجمالى للمسلمين فى دول العالم ، وبالتالى فان النمو السكانى فى البلاد الاسلامية وتزايد عدد المسلمين فى الدول غير الاسلامية ، له تأثير ايجابى وطردى على زيادة أعداد الحجاج الراغبين فى اداء فريضة الحج يتضح من الجدول (١-١) أن عدد المسلمين فى الدول الاسلامية ذات الكثافة السكانية العالية (المذكورة بالجدول) بلغ فى عام ١٣٩٦هـ - ١٩٧٦م حوالى ٧٠٠ مليون نسمه وقفز هذا العدد فى عام ١٤١٠هـ - ١٩٨٩م الى ٨٥٠ مليون نسمه أى بزيادة قدرها ١٥٠ مليون نسمه خلال الفترة المشار اليها وبمعدل نسبته (٢١٫٤٢٪) كما يوضح الجدول (١-٢) أن عدد المسلمين فى أكبر الدول الاسلامية قد ازداد خلال الفترة من ١٣٩٠هـ - ١٩٧٠م الى ١٤١٠هـ - ١٩٨٩م بمقدار ٣٩٥ مليون نسمه وفى مقابل ذلك زاد عدد الحجاج بمقدار ٣٩٥٫٩٦٦ حاج لموسم حج ١٤١٠هـ مقارنا بموسم حج ١٣٩٠هـ (٣) . وكان من المتوقع زيادة فى عدد الحجاج اكبر من هذا المعدل الا أن الاتفاق بين الدول الاسلامية على تحديد نسب الحجاج لكل دولة حد من زيادة معدل عدد الحجاج المتوقع .

١-٢-٢ تحسن الوضع الاقتصادى ومستوى دخل الفردفى البلاد الاسلامية :

تعد الإقتصاديات ذات أثر فعال فى حركة الحج خاصة أن الحج مشـروط بالإستـطاعة ومنها توفـر

الإمكانيات المادية التى تؤمن للحاج تكاليف رحلة الحج وبالتالى يكون للعامل لإقتصادى ومستوى دخل الفرد أثره على حجم حركة الحج العددية كما يتضح من الجدول رقم (١-٣) حيث أن زيادة دخل الفرد فى الدول الاسلامية الستة الكبرى فى خلال ١٤ عاما من ١٩٧٦م الى ١٩٨٩م كانت عاملا من عوامل زيادة الحجاج خلال نفس الفترة ويلاحظ أن معظم الدول الاسلامية التى يأتى منها الحجاج أقطار نامية يتحكم فى اقتصادها محصول نقدى واحد يمثل مصدر الدخل الرئيسى لهذه الاقطار كما أنه يؤثر على الحياة الاقتصادية والاجتماعية سلبا أو ايجابا والذى بدوره ينعكس على حركة الحج ويلاحظ أيضا الى ان الازمات الاقتصادية والتضخم المالى وانهيار قيمة العملة كما حدث فى الثلاثينات من هذا القرن بسبب الازمة الاقتصادية العالمية وبتأثير الحرب العالمية الثانية الأمر الذى أدى الى انخفاض اعداد الحجاج بصورة بارزة كما أن السياسة الاقتصادية التى تتبعها بعض الاقطار الاسلامية بهدف تخفيض التحويلات النقدية من العملة الصعبة الى خارجها له الاثر الكبير فى زيادة أو نقص أعداد الحجاج الوافدين (٣٣) .

كذلك يلاحظ أن من أسباب قلة أعداد الحجاج عدم تأمين سبل المواصلات وعدم توفر الأمن وهذا يأتى نتيجة الحروب وسوء الاوضاع السياسية والاقتصادية فى البلاد فمثلا ماقبل الحرب العالمية الثانية نجد أنه قد انخفض أعداد الحجاج فبلغ متوسط عدد الحجاج الوافدين مابين ٥٠ - ٦٦ ألف حاج فى حين بلغ أعلى رقم ١٠٨ ألف حاج فى عام ١٣٢٤هـ وكان أقل رقم هو ٨٫٥ ألف حاج أثناء الحرب العالمية الأولى (٤) .

أما مرحلة مابعد الحرب العالمية فقد بلغ متوسط الحجاج الوافدين بين ٦٦ - ٧٦٥ ألف حاج وكان أعلى رقم هو (١٫٤٩٨٫٠٠٠ حاج) عام ١٤٠٣هـ.

هذا اما بالنسبة للحجاج من داخل المملكة فبلغ عددهم ١٫٠٠٤٫٠٠٠ حاج وذلك عام ١٤٠٣هـ وكان أقل رقم هو ٢٤٫٧٤٣ حاج فى عام ١٣٦١هـ ونجد أن القرب من مكه له أثر أيضا على زيادة أعداد الحجاج الوافدة (٤) .

١-٢-٣ تقدم تقنية وسائل النقل الحديثة :

ان التطور الهائل الذى طرأ على وسائل النقل خلال العقود الخمسة الماضية جعل أداء فريضة الحج ميسرة لمن استطاع الى ذلك سبيلا هذا بالاضافة الى أن انشاء مرافق النقل والمواصلات من طرق وجسور وانفاق ومطارات وموانىء بحرية ذات كفاءة عالية شجع الكثير من المسلمين على أداء فريضة الحج ليس من خارج المملكة فحسب بل ومن داخلها أيضا .

لقد كان لكفاءة النقل والتغير في أساليب المواصلات المتاحة للحجاج الأثر المباشر فى زيادة أعداد الحجاج خاصة فى الآونة الاخيرة حيث أصبح أمام الحجاج ثلاث وسائل متطورة وهى النقل البرى والبحرى والجوى وقد مرت هذه الوسائل الثلاث بمراحل ظهر فيها التنافس بين كل منها حتى استقر الامر على زيادة نسبة نقل الحجاج وحركتهم الدولية عن طريق الجو حيث وصلت نسبة الذين وفدوا لاداء فريضة الحج عن طريق الجو فى موسم حج عام ١٤١١هـ الى أكثر من ٨٤٪ من عدد حجاج الخارج كما يتضح ذلك فى الجدول (١-٤) وذلك لما للطائرة من مميزات ليست متوفرة فى غيرها من سبل المواصلات الاخرى مثل السرعة والراحة . (٤)

١-٢-٤ توفر شبكة طرق حديثة :

لقد استطاعت المملكة من خلال خططها الخمسية ان تنفذ العديد من مشاريع الطرق السريعة والدائرية

والجسور والانفاق وقد ساهمت بشكل كبير فيسهولة الانتقال بين مدن المملكة وكذلك فى ازدياد اعداد الحجاج والمقيمين والزوار وفى عام ١٤٠٦/١٤٠٧هـ بلغت أطوال الطرق التى تربط شرق المملكة بغربها وشمالها بجنوبها حوالى ٣٣٨٤٨ كيلو مترا من الطرق المعبدة وبمواصفات عالية ، ويعتبر طريق الرياض – الدمام الرابط البرى الذى يربط بين دول الخليج والمملكة من الجهة الشرقية اما طريق تبوك – المدينة المنورة فانه يربط شمال المملكة بالأردن وبلاد الشام ومصر ومن الجهة الجنوبية للمملكه يعتبر طريق اليمن (الليث) الرابط لجنوب المملكة باليمن (٣) .

وتتكون شبكة الطرق فى مكه المكرمه من مجموعة طرق دائرية وطرق شعاعية مزدوجة تصب فى المنطقة المحيطة بالمسجد الحرام (وسط المدينه) اضافة الى عدد من الشوارع الفرعية ذات الاتجاه الواحد حول منطقة الحرم وشبكة الطرق الرئيسية المزدوجه التى تخدم المناطق السكنية والتجارية وتخدم حركة السير مجموعة كبيرة من الجسور والانفاق التى قصرت المسافة بين منطقة المسجد الحرام والمشاعر المقدسة (منى – مزدلفة – عرفات) الواقعة بمنطقة طولية تمتد الى الشرق من مكه المكرمه كما ترتبط المشاعر المقدسة ببعضها البعض بشبكه من الطرق الممتده من منى فى الغرب الى عرفات فى الشرق والمتمثله فى سبعة خطوط يتكون كل منها من ثلاثة مسارات مخصصه لاستخدام وسائل النقل كما ترتبط المشاعر مع بعضها البعض ومع مكه المكرمه بطريق خاص لحركة المشاه (٢) وتوضح الاشكال أرقام (١–٢) ، (١–٣) ، (١–٤) ، (١–٥) ، (١–٦) (أنظر الملاحق) صفحة ١٢٤ الى صفحة ١٢٨

١–٢–٥ تنامى الرغبة لدى المسلمين فى أداء مناسك الحج والعمرة :

يعتبر تزايد عدد الحجاج موسما بعد آخر دليلا واضحا على نمو الصحوة الدينية عند المسلمين وتنامى رغبتهم التى تدفعهم للقدوم الى المملكة لأداء فريضة الحج استكمالا لأركان دينهم أو للتزود من أداء مناسك الحج والعمرة ومن المتوقع حدوث زيادة كبيرة فى أعداد الحجاج خلال مواسم الحج القادمة نظرا لاضطراد اتساع الصحوة الدينية فى مختلف بلدان العالم الاسلامى الأمر الذى يتطلب الوقوف على متطلبات هذا الكم المتزايد من أعداد الحجيج من وسائل النقل وأثر هذه الزيادة على مسار الحركة بالطرق الرئيسية المؤدية الى مكه المكرمة والخارجه منها وداخل المشاعر المقدسة ،

١–٢–٦ زيادة الطاقة الاستيعابية للمسجد الحرام ومدينة مكه المكرمه:

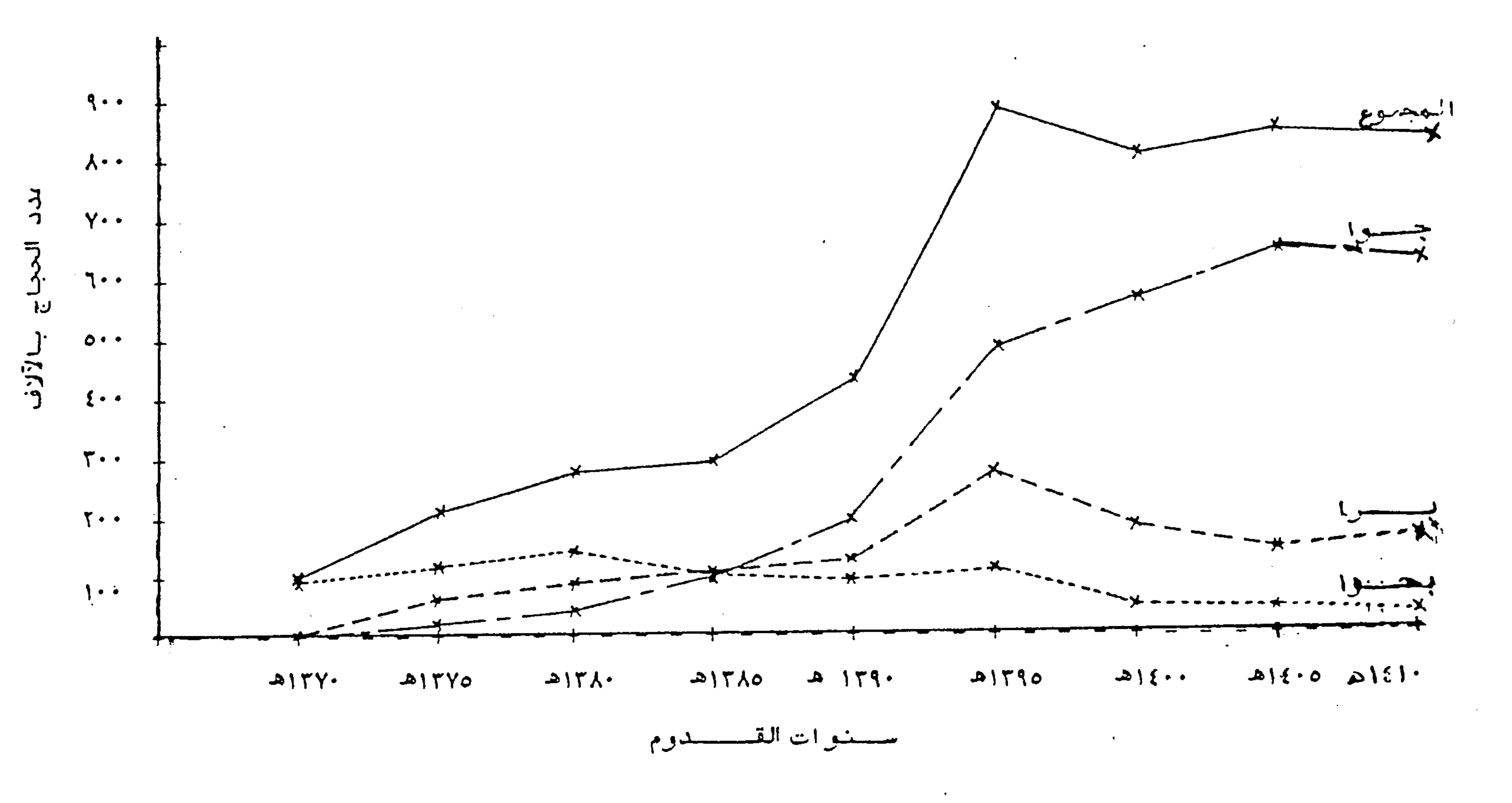
ان كفاءة الخدمات والمرافق الضرورية المقدمه للحجاج تؤثر فى القدرة الاستيعابية لأعداد الحجاج ، فالقصور فى الخدمات والمرافق الأساسية لمتطلبات الحج والحجاج يزيد مشقة الحج ويجعل منه أمرا صعبا وشاقا على بعضهم مما يكون له الاثر السلبى على حركة الحج والعكس صحيح حيث تعمل التسهيلات وتوفير متطلبات الحجاج على تسهيل مهمة الحج وبالتالى تعمل كحافز للعودة مرة اخرى وتشجع من خلفهم من الذين لم يقوموا بأداء الحج على المبادرة به (٢)

و لقد حظى المسجد الحرام على مر العصور بالاهتمام والرعاية والعمارة منذ بعثة النبى صلى الله عليه وسلم وحتى اليوم فنجد أن أول من قام بتوسعة المسجد الحرام هو الخليفة عمر بن الخطاب فى عام ١٧ هجرية ثم عثمان بن عفان عام٢٦ هجرية و فى العصر الاموى قام عبدا لله بن الزبير بتوسعتة عام ٦٥ هجريه ثم قام الوليد بن عبدالملك بالتوسعة للمسجد الحرام وكانت فى عام ٩١ هجرية. وفى العصر العباسى عمل أبوجعفر

المنصور على زيادة مساحة المسجد الحرام عام ١٣٧هجرية ثم تلاه محمد المهدى فى عام ١٦١ هجرية ثم زيادة المعتضد العباسي عام ٢٨٤ هجرية وكانت اخر توسعة للمسجد الحرام فى العصر العباسي فى عهد المقتدر العباسى عام ٣٠٦ هجرية ولم تذكر بعدها اى توسعات لحقت بالمسجد الحرام الا فى العهد السعودى . كما ان العديد من الخلفاء قد قاموا فى كل العصور بأعمال الترميم والتجديد فى الحرم وأشهرهم السلطان سليم خان فى العصر العثمانى عام ٩٨٤ هجرية حيث قام بترميم شامل لتوسعة المقتدر بعد حريق كبير ذهب بسقف المسجد فبنى القباب لموجودة حاليا على الاعمدة التى انشأها المقتدر ثم جاءت بعد ذلك التوسعة السعودية الاولى عام ١٣٧٥ هجرية – والثانية عام ١٣٩٦ هجرية كما يتضح من الجدول رقم (١-٥) . (٦) .

وقد تضاعفت مساحة مكه المكرمه السكنية حيث بلغت المساحة المعمورة حوالى ٥٧٠٦ هكتار وكذا زيادة المبانى والشقق السكنية والتى لها الاثر الكبير فى استيعاب أكبر عدد من الحجاج الوافدين الى جانب توفر الخدمات المقدمه لهم كالخدمات الصحية ، وخدمات الاتصالات وغيرها ..

وقد تضاعف عدد الحجاج واعداد المركبات بمختلف احجامها وأنواعها مرات عديدة خلال العشرين عاما الماضية حيث بلغ عدد الحجاج لعام ١٤١١هـ (٥٠٢٦٠٤) حاج ويقدر عدد المركبات المستخدمة فى الحج لنفس العام بـ (٤٨٠٤٠١) مركبه (٧) خلال فترة صدور قرار منع السيارات الصغيرة الدخول الى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة لنفس العام لذلك فان هذا العدد الهائل من المركبات تسبب فى اربـاك حركة السير فى مكه المكرمة والمشاعر المقدسة وازدحام الطرق وضياع الزمن وتلوث البيئة وزيادة الحوادث المرورية كما يتضح من الجدول رقم (١-٦) (٨) ويلاحظ أن المشكلة المرورية أكثر مايؤرق الحجاج ويقلقهم خوفا من عدم دخول عرفات أو المبيت فى مزدلفة والانتظار الساعات الطويلة على الطرق فى مناخ شديد الحرارة بالاضافة الى مايقاسونه من جهد ومشقه . وهذه المشكلة متكررة سنويا وقد تزداد سوءا بازدياد أعداد الحجاج والمركبات مالم تدرس علميا وبشمولية قائمة على تحليل دقيق للمشكلة ومسبباتها واستنادا الى معلومات سليمة . ولتوفير متطلبات تخطيط وتصميم الطرق الملائمة لاستيعاب الحركة المرورية وتشغيلها على أفضل وجه خاصة عن أعداد المركبات وأنواعها وأشد الفترات الزمنية ازدحاما وغير ذلك من المعلومات اللازمة للتخطيط لمعالجة هذه المشكلة المتكررة فى مواسم الحج والعمرة .



الشكل رقم(١-١): تطور اعداد الحجاج القادمين من خارج المملكة عبر الســنين الماضــــــيــة .

المصدر: (٣)

جدول رقم (١-١) معدلات الزيادة السكانية في بعض الدول الاسلامية ذات الكثافة السكانية العالية . (٣٣)

الدولة	عدد السكان بالمليون نسمة		النسبة المئوية ٪
	عام ١٩٧٦م	عام ١٩٨٩م	
اندونيسيا	١٣٤	١٧٨	٣٣
بنجلاديش	٨١	١٠٧	٣٢
نيجيريا	٧٧	١١٤	٤٨
باكستان	٧٣	١٠٥	٤٤
تركيا	٤١	٥٧	٣٩
مصر	٣٨	٥٢	٣٧
المجموع	٧٠٠	٨٥٠	٪٢١,٤٢

المصدر [٣٣]

جدول رقم (١-٢) إجمالى أعداد السكان فى أكبر الدول الاسلامية ومعدلات الزيادة السكانية مابين عام ١٣٩٠هـ ، ١٤١٠هـ للدول المذكورة فى الجدول رقم (١-١)

السـنة	عدد المسلمين في اكبر الدول الاسلامية (بالمليون)	(٪) التغيير السنوى	عدد الحجاج القادمين من أكبر الدول الاسلامية (بالمليون)	(٪) التغيير السنوى
١٣٩٠هـ	٤٦٧	--	٤٣١٢٧٠	--
١٣٩٥هـ	٥٤٧	١٧	٨٩٤٥٧٣	٦٦
١٤٠٠هـ	٧٤٦	٣٦	٨٢١٨٩٢	٨
١٤٠٥هـ	٨٠٧	٨	٨٥١٧٦١	٤
١٤١٠هـ	٨٦٢	٧	٨٢٧٢٣٦	٣

المصدر [٣٣]

جدول رقم (١-٣) نسبة التغيير فى معدل دخل الفرد فى بعض الدول الاسلامية المرتبة حسب زيادة دخل الفرد فيها من عام ١٩٧٦م الى عام ١٩٨٩م

الدولة	معدل دخل الفرد السنوى بالدولار الامريكى		نسبة التغيير (٪)	معدل الزيادة في أعداد الحجـــاج		
	١٩٧٦م	١٩٨٩م		١٩٧٦م	١٩٨٧م	٪
تركيا	١٠١٠	١٢١٠	٢٠	٩١٤٩٧	٦٩٧١١	٥
مصر	٢٨٠	٦٨٠	٥٩	٣٠٩٥١	٩٧٢١٦	٦٨
اندونيسيا	٢٨٠	٤٥٠	٦١	٣٥٧٠٢	٥٧٥١٩	٣٨
نيجيريا	٤٠٠	٣٧٠	٨,٠٠	١٠٤٥٧٧	٢٠٧٣٧	٤
باكستان	١٨٠	٣٥٠	٩٤	٤٧٥٩١	٩٣٠١٢	٤٩
بنجلاديش	٩٠	١٦٠	٧٨	٥٨١٥	١٧٦٤٤	٦٧

اجمالى معدل دخل الفرد السنوى بالادولار الامريكي		نسبة التغير (٪)	اجمالى زيادة عدد الحجاج		نسبة التغير (٪)
١٩٧٦م	١٩٨٩م		١٩٧٦م	١٩٨٧م	
١٧٩٨	٢١٦٦	+ ٢٠,٠٠ ٪	٧٣٩٣١٩	٩٦٠٣٨٦	+ ٢٣ ٪

المصدر (٣٣)

جدول رقم (١-٤) أعداد الحجاج القادمين الى المملكة العربية السعودية برا وجوا وبحرا
والعدد الاجمالى ونسبة التغير (٪) للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

السنة	أعداد الحجاج						العدد الاجمالى	التغير (٪)
	برا	٪	جوا	٪	بحرا	٪		
١٤٠٦هـ	١٥٧٩٥١	١٨	٦٥٧٣٨٧	٧٧	٤١٣٨٠	٥	٨٥٦٧١٨	--
١٤٠٧هـ	٢٢٤٥١٥	٢٣	٦٩٤٢٨٦	٧٣	٤١٥٨٥	٤	٩٦٠٣٨٦	١٢
١٤٠٨هـ	٢٠٤٣٤٨	٢٧	٥١٥٩٥٥	٦٧	٤٢٤٥٢	٦	٧٦٢٧٥٥	٢٠,٥
١٤٠٩هـ	١٩٥٩٥٠	٢٥	٥٣٤٦٦٢	٦٩	٤٣٩٤٨	٦	٧٧٤٥٦٠	١,٥
١٤١٠هـ	١٨١٣٨٢	٢٢	٦٠١٨٨٣	٧٣	٤٣٩٧١	٥	٨٢٧٢٣٦	٦,٨
١٤١١هـ	٧٠٤٠٣	١٠	٦٠٩٧٥٤	٨٤	٣٩٩٤٥	٦	٧٢٠١٠٢	١٣

المصدر : (٥)

جدول رقم (١-٥) التوسعات التى أدخلت على الحرم المكى الشريف حتى عام ١٤٠٩هـ

الفترة الزمنية	الزيادة الصافية (متر مربع)	المجموع الكلى (متر مربع)	نسبة الزيادة الى ماقبله
زمن قريش ١٨ قبل الهجرة	---	٢١٢٦	--
عهد عمر بن الخطاب ١٧هـ	١٤٨٧	٣٦١٣	٪٧٠
عهد عثمان بن عفان ٢٦هـ	٨٦٩	٤٤٨٢	٪٢٤
عهد عبدالله بن الزبير ٦٥هـ	٢٩٨٢	٧٤٦٥	٪٦٧
عهد الوليد بن عبدالملك ٩١هـ	٢٨٠٥	١٠٢٧٠	٪٣٨
عهد ابى جعفر المنصور ١٣٧هـ	٥٢٢١	١٥٤٩١	٪٥١
عهد محمد المهدى ١٦١هـ	١٢٥١٢	٢٨٠٠٣	٪٨١
عهد المعتضد العباسى ٢٨٤هـ	١٣٣٩	٢٩٣٤٢	٪٥
عهد المقتدر العباسى ٣٠٦هـ	٧١٥	٣٠٠٥٧	٪٢
التوسعة السعودية الاولى ١٣٧٥/١٣٩٦هـ	١٦٢٩٤٣	١٩٣٠٠٠	٪٤٢
التوسعة السعودية الثانية ١٤٠٩هـ	١٦٨٠٠٠	٣٦١٠٠٠	٪٨٧

المصدر [٦]

جدول رقم (١-٦) أعداد الحوادث المرورية ونسبتها المئوية موزعة حسب أنواعها في مكة المكرمة خلال شهر ذو الحجة

السنة	تصادم		دهس مشاة		انقلاب		خروج عن الطريق		وقوع من سطح المركبة		إجمالي
	العدد	٪**	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	*
١٤٠٠هـ	٣١	٢٤,٤	٧٢	٥٧,٤	١٧	١٣,١	١,٠	١,١	٤	٣,٤	١٢٦
١٤٠١هـ	٣٤	٢٥,٤	٨٠	٦١,٠	١٦	١١,٩	–	–	٢	١,٦	١٣٢
١٤٠٢هـ	٤٢	٢٤,١	٩٦	٥٤,٣	٣٣	١٩,٠	٢,٠	٠,٩	٣	١,٧	١٧٦
١٤٠٣هـ	١٧٥	٢٧,٥	٣٨٥	٦٠,٣	٧٥	١١,٨	–	–	٣	٠,٥	٦٣٨
١٤٠٤هـ	٢٧٥	٣٠,٩	٤٩١	٥٥,٣	٨٧	٩,٨	٤	٠,٤	٣٢	٣,٦	٨٨٩
١٤٠٥هـ	١١٧	٢٥,٢	٢٥٦	٥٥,٣	٧٦	١٦,٤	–	–	١٤	٣,١	٤٦٣
١٤٠٦هـ	١٣٧	٢١,٢	٤٠٨	٦٣,٠	٧٤	١١,٣	٩	١,٤	٢٠	٣,١	٦٤٨
١٤٠٧هـ	١٥٩	٢٨,٢	٣٥٦	٦٣,٢	٤٠	٧,٢	٤	٠,٧	٤	٠,٧	٥٦٣
١٤٠٨هـ	٢٤٠	٢٨,٥	٥٠٧	٦٠,١	٨٨	١٠,٤	٨	١,٠	–	–	٨٤٣
١٤٠٩هـ	١٧٣	٣٤,٦	٢١٦	٤٣,٣	٧٣	١٤,٧	١٨	٣,٥	٢٠	٣,٩	٥٠٠

المصدر : (٨،٥)

* المصدر : (٥)

** المصدر : (٨)

جدول رقم (١-٧) أعداد المركبات الداخلة
الى مكة المكرمة خلال فترة الحج
(من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة)
ونسبة التغير (٪) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

العـــام	أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة من ١ ذو القعدة الى ٢٠ ذو الحجة	التغـــير (٪)
١٤٠٦هـ	١,٩٢٦,٥٨٧	---
١٤٠٧هـ	٢,١١٨,٢٨٤	١٠,٠٠
١٤٠٨هـ	١,٩٩٩,٠٩٦	٠,٩٤
١٤٠٩هـ	١,٩٣١,٩٢٦	٠,٩٧
١٤١٠هـ	٢,٢٢٨,٢٩٢	٠,١٥
١٤١١هـ	٢,٠٧٨,٤٢٨	٠,٩٣

المصدر : (٩)

١ - ٣ أهداف البحث :

تهدف هذه الدراسة بصفة عامة الى التعرف على خصائص الحركة المرورية الداخلة الى مكه المكرمه والخارجة منها خلال فترة الحج (شهرى ذى القعـــــدة وذى الحجة) والتوقع بهـذه الخصـائص مستقبلا واقتراح التوصيـات اللازمة للاستعداد لمتطلباتها وبما يعمل على التخفيف من المشكلات الحالية والمتوقعة مستقبلا ويمكن تحديد أهـداف الدراسة بمايلى :

١ - معرفة الوضع الحالى لحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمة والخارجه منها خـلال فـترة الحـج علـى جميع الطرق المؤدية الى مكه المكرمه . وتحليـل هـذه المعلومـات المتوفـرة عـن أعـداد المركبـات الداخلـة الى مكه المكرمة والخارجة منها للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ حسب الطريق والوقت والاتجاه ونوعيـة المركبـات للتعرف على خصائص الحركة المرورية فى فترة الحج .

٢ - ايجاد نموذج احصائى للتوقع باحجام المركبات على الطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمة

٣ - تحليل القدرة الاستيعابية لهذه الطرق ومـدى ملائمتهـا لحجـم المـرور حاليـا ومسـتقبلا واقـتراح التوصيـات اللازمة لذلك .

٤ - التعرف على أهم المشكلات التىتواجه الحركة المرورية عند مداخل مكه المكرمة واقتراح الحلول المناسبة لها.

١ - ٤ منهجية البحث :

اعتمد البحث على المراحل التالية :

١-٤-١ مرحلة جمع المعلومات والبيانات وتشمل :

١-٤-١-١ الاحصائيات والمعلومات المتاحة لدى مركـز أبحـاث الحـج عـن اعـداد المركبـات الداخلـة الى مكـه المكرمة والخارجة منها خلال شهرى ذى لقعدة وذى الحجة بشكل مستمر للاعوام من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ على الطرق السته المؤدية اليها وهى:-

- طريق جده الســــريع
- طريق المدينة المدينة المنورة
- طريق الطائـــف (الهـدا)
- طريق جـــدة القديـم
- طريق الطائـــف (السيل)
- طـريـق اليمـن (الليـث)

١-٤-١-٢ تصنيف للمركبات على هذه الطرق وذلـك باسـتخدام التصوير بـالفيديو لفـترات محـددة خـلال الايام التى سبقت الحج والتى تليه مباشرة وكذلك التصنيـف الميدانى بواسطة الاشخاص لفـترات محددة كعينات عشـوائية وهـــذه المعلومات متوفـرة لـدى مركـز أبحـاث الحـج وذلـك لحـج عـام ١٤١١هـ .

١-٤-٣-١ معلومات عن التصميم الهندسى للطرق الستة وعرضها ، وعدد مساراتها وأطوالها وسعتها وقـد تم الحصول على هذه المعلومات من ادارة الطرق بوزارة المواصلات بالمنطقة الغربية وأمانة العاصمـة المقدسة .

١-٢-٤-١ احصائيات ومعلومات عامة عن أعداد الحجاج واعداد الركاب والمركبات وذلك من مصلحة الاحصاءات العامة بوزارة المالية والاقتصاد الوطني بشكل رئيسى ٠

١-٢-٥-١ معلومات عن حالة الطرق وتشغيلها عند مداخل مكه المكرمة وأهم المشكلات التى تواجهها وذلك بالمعاينة والزيارة الميدانية لهذه الطرق والمقابلات الشخصية للمسئولين فى الجهات المعنية مثل ادارة مرور مكه المكرمه وادارة الطرق بأمانة العاصمة المقدسة وادارة الطرق بوزارة المواصلات بالمنطقة الغربية ٠

١-٤-٢ مرحلة تحليل المعلومات والوصول الى النتائج :

لقد تم فى هذا البحث اعتماد اسلوب السلاسل الزمنية فى تحليل احصاءات المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها وهذا الاسلوب يعتمد على مجموعة القراءات التى تأخذها ظاهرة ماعند فترات زمنية غالبا ماتكون متساوية وتختلف حسب طبيعة الظاهرة من حيث زمنها اى أنها تحتوى على متغيرين احدهما مستقل وهو الزمن والثانى تابع وهو قيمة الظاهرة كما أنها تمثل تمثيلا بيانيا ولها مكوناتها كالاتجاه العام والتغيرات الموسمية والدورية والعرضية أو الفجائية ثم تحليل السلاسل الزمنية اى قياس التغيرات التى تؤثر فى الظاهرة وخاصة الاتجاه العام والتغيرات الموسمية والدورية لمعرفة مقدار اتجاه وطبيعة كل منها وعزل المختلف منها والتوقع بقيمة الظاهرة مستقبلا ٠ كما تم استخدام برنامج لوتس (١٢٣) بالحاسب الالى لتحليل جميع احصاءات المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجة منها والتيتم جمعها على الطرق الستة المذكورة سابقا.

١-٤-٣ : مرحلة الحلول والتوصيات :

بعد القيام بتحليل ودراسة المعلومات والاحصاءات المتوفرة عن الحركة المرورية على الطرق المؤدية الى مكه المكرمه دراسة وافية واستنادا الى النتائج التى اتضحت من خلال هذا التحليل فقد تم وضع بعض الحلول والتوصيات المناسبة .

الفصل الثانى

الدراسات السابقة فى مجال النقل خلال مواسم الحج

ان الدراسات التى سيتم استعراضها في هذا الفصل تدور حول عدة محاور اساسية فى مجال النقل بين المشاعر المقدسة اثناء الحج ومن اهمها الدراسات التى تمت عن الحج ، أوراق العمل والبحوث التى توضح أفضل نظم النقل بين المشاعر ، الدراسات التى تمت عن مشكلة المواقف فى عرفات ، دراسات أحجام المرور فى فترة الحج ، الدراسات الخاصة باستخدام حافلات النقل الجماعى فى الحج وأهمية النقل الجماعى فى خدمة الحجاج واستخدام الحاسب الالى فى التحليل الاحصائى لحجم حركة المرور فى الحج ، تقويم حركة المركبات أثناء النفرة الى مزدلفة ، أوراق العمل والتقارير والدراسات الاخرى المستفيضه التى ابرزت أفضل النماذج الرياضية وطرق التحليل التى تساعد على معرفة الحركة المرورية الداخلية فى الحج ودراسة الاختناقات المرورية وبعض الدراسات المتعلقة بتحديد حجم الحركة المرورية بشكل عام والاساليب الاحصائية المتبعة .

وبالرغم من أن المركبات تعتبر الوسيلة الاساسية للنقل بين المشاعر المقدسة أثناء الحج وأنها تسبب مشكلات كبيرة مثل الازدحام والتأخير والازعاج وتلوث البيئة وأن هذه المشاكل تتكرر سنويا الا أنه لم يسبق من قبل القيام بدراسة تحليلية للمرور الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج .

ولقد كان لمركز ابحاث الحج الدور الكبير فى تجميع المعلومات والاحصائيات المتعلقة بالحج ومن ضمنها وسائل النقل فى الحج وتقديم بعض الدراسات والتقارير عنها كماكان للندوات التى تنظمها وزارة المواصلات سنويا عن النقل فى الحج منذ عام ١٤٠٦هـ دوراً مميزاً فى ابراز وتشجيع الدراسات المتعلقة بالنقل فى الحج وجمع كثير من المعلومات عنه .

٢-١ انظمة النقل فى الحج على طرق المشاعر المقدسة :

- تعتبر دراسة بشناق(١٠) من أوائل الدراسات التي تمت عن الحج حيث قدم منهجا علميا لانظمة النقل فى الحج داخل منطقة المشاعر ومكه المكرمة . وقد أقترح استخدام معادلات المنفعه الاجمالية كأسلوب علمىسليم للمقارنة بين بدائل النقل وأنظمة الحركة فى الحج نظرا لما يسمح به هذا الأسلوب من الربط والمفاضلة بين كافة المعايير الحسية والمعنوية التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تقييم بدائل النقل فى الحج ، وعند تطبيق هذا الاسلوب باستخدام تلك المعايير للمقارنة بين بدائل نقل الحجاج نجد ان المشى ثم النقل بالحافلات يحققان أكبر منفعة مقارنة بالبدائل الأخرى كالقطارات ومسارات المشاه المتحركة . كما أوصى الباحث عددا من التوصيات منها :

١- ضرورة استخدام منهج علمى سليم للمقارنة بين البدائل فى نظام نقل الحجاج يسمح بالربط والمفاضلة بين كافة المعايير الحسية والمعنوية التى يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند تقييم بدائل الحركة فى الحج .

٢- ضرورة استنباط المعايير القياسية لعناصر النقل من خصائص ومتطلبات الحركة فى الحج .

٣- الاهتمام بحركة المشاه كوسيلة أساسية للحركة فى المناطق المزدحمة وتوفير شبكة متكاملة منفصلة لحركة المشاه بين مكة المكرمة وعرفات تتبع أقصر مسار ممكن بين المشاعر المقدسة .

- أما فيما يختص بوضع نظام لادارة أعمال تخطيط النقل على طرق المشاعر المقدسة فقد اقترح كل من الشريف والعصار (١١) خطة لاستخدام انظمة التخطيط القصيرة الى المتوسطة المدى ولقد أوضحا أوجه الاختلاف بين التخطيط الاستراتيجى (الطويل الامد) وانظمة ادارة أعمال تخطيط النقل القصير الى المتوسط المدى واستنتج هذا البحث عددا من الاستنتاجات من بينها ان توسيع شبكة الحافلات على الطرق يؤدى الى زيادة حجم الركاب واستخدام نظام الحافلات بسهولة كما اوصى البحث بضرورة وضع ضوابط وقيود على استخدام المركبات الصغيرة .

- وفى دراسة قام بها كلين وود وارد (٢٥) عام ١٤٠٠هـ (١٩٨٠م) عن تشغيل نقل الحجاج الى مكه وعرفات ومزدلفه ومنى ، وتناول فى دراسته مقدمه عن تشغيل النقل فى الحج فى الطريق الى مكه وفى عرفات ومزدلفه ومنى وقد توصل الباحث الى نوعين من التوصيات احداهما تطبق خلال فترة قصيرة الأجل من سنة الى سنتين ومن أهمها استخدام أكبر عدد ممكن من الحافلات لنقل الحجاج الذين ليسوا من ضمن مؤسسات الطوافة المختلفة وذلك بعد عمل مسح احصائى بذلك عدم استخدام السيارات المقطورة لعدم توفر الامان فى تصميمها تحديد وتعريف محطات الوصول والمغادرة للاتوبيسات فى المكاتب المخصصة لها ، تنظيم مواقف السيارات الخاصة خارج مكه المكرمه ، وضع صناديق القمامة فى الاماكن العامة ، وتجمعات الحجاج ومحطات الاتوبيسات وخلافه ، توفير فرق النظافة على مدار الـ ٢٤ ساعة خلال فترة الحج ، توفير أماكن استراحة للحجاج كل ٥ كيلو متر بين مكه المكرمه وعرفات متوفر بها جميع الخدمات واعادة تخطيط الخطوط الموجودة فى الطرق . والاخرى طويلة المدى تطبق لفترة (خمس سنوات أو أكثر) على أن يتم التقييم على مراحل (سنة بعد اخرى) ومن أهمها توفير معلومات احصائية عن أعداد الحجاج لفترة ٥٠ عام وعمل دراسة توقعية بالزيادة فى هذه الاعداد لفترة ٥ ، ١٠ الى ٥٠ عام تالية استنادا الى المعلومات الأساسية الاحصائية ، عمل الرسومات البيانية بالاعداد الحقيقية والمتوقعة للحجاج القادمين جوا وبحرا وأيضا اعداد الحجاج القادمين برا من البلدان المجاورة والمقيمين داخل المملكة والذين سيؤدون فريضة الحج .

٢-٢ - الحركة المرورية من والى عرفات :

- أشار الرقيبه (٤) الى أن الحركتين اللتين تعدان من اكثف الحركات التى تحدث أيام الحج هما خلال حركة النفرة من عرفات الى مزدلفة فى اليوم التاسع من ذى الحجة وحركة النفره من منى الى مكه المكرمه فى اليوم الثانى عشر .

- وأوضح الحمدان (١٢) أنه قد تم اخذ قياسات احجام المرور لفترة ٣٠ ساعة ابتداء من الساعة العاشرة صباحا يوم الثامن من ذى الحجة حتى الساعة الرابعة مساء يوم التاسع من ذى الحجة عام ١٣٩٢هـ فى اتجاه الحركة الى عرفات واستنتج الباحث أن احجام المرور في اتجاه الحركة الى عرفات

- وأوضح الحمدان (١٢) أنه قد تم اخذ قياسات احجام المرور لفترة ٣٠ ساعة ابتداء من الساعة العاشرة صباحا يوم الثامن من ذى الحجة حتى الساعة الرابعة مساء يوم التاسع من ذى الحجة عام ١٣٩٢هـ فى اتجاه الحركة الى عرفات واستنتج الباحث أن احجام المرور في اتجاه الحركة الى عرفات قد زادت عن الطاقة الاستيعابية للطرق خاصة في الاتجاه من مزدلفة الى عرفات أيام الثامن والتاسع من ذى الحجه .

- وقد قام عبده وسليم (١٣) بقياس زمن الرحلة بالمركبات بين عرفات ومنى كما قاما بجمع بيانات عن الحجاج المشاه لمعرفة أثر ذلك على الحركة المرورية ، كما قاما بدراسة النواحي الهندسية ذات الصلة بعمليات النقل والحركة وقد توصل الباحثان الى ضرورة اجراء دراسة شاملة لمواقع المواقف فى كل من عرفات ومزدلفة على ضوء مقارنة الطاقة الاستيعابية لكل منها بالعدد الفعلى للمركبات كما أوصى الباحثان بضرورة القيام بدراسة ميدانية لجميع الطرق التى تربط بين عرفات ومزدلفة ومنى للوقوف على الطاقة الاستيعابية لها ومقارنة ذلك بحجم الحركة المرورية فى اوقات النفرة وماقد ينتج عنها من اظهار الحاجة الى اتخاذ بعض الاجراءات الهندسية لتوسعة بعض هذه الطرق أو اقتراح انشاء البعض الاخر .

- وفى عام ١٤١٠هـ قام البدوى(١٤) بدراسة لتقويم حركة المركبات اثناء النفرة الى مزدلفة عن طريق جمع البيانات وتصنيفها بغرض حصر الانواع المختلفة للمركبات على كل طريق من طرق عرفات - مزدلفة لفترات زمنية متتالية من وقت النفرة حتى منتصف الليل وتقدير اعداد مستخدمى كل وسيلة من وسائل الانتقال المختلفة وتحليل هذه البيانات احصائيا . وقد توصل الباحث الى ضرورة منع دخول المركبات الصغيرة والونيت والصالون واستخدام حافلات كبيرة ذات دور واحد أو دورين بدلا منها حيث يؤدى ذلك الى زيادة فى الطاقة الاستيعابية تتراوح بين ٣٥٪ و ٧٦٪ على التوالى ولتحقيق ذلك أوصى الباحث بفرض رسوم عالية على مستخدمى هذه المركبات بحيث يمكن تحول مستخدميها الى استخدام الحافلات الكبيرة . وسيتم فى هذا البحث الاستفادة من المنهج التحليلى الذى استخدمه البدوى ولكن مع توسيع نطاق الدراسة لتشمل فترة زمنية أطول (خمس سنوات) وحركة المركبات على جميع الطرق المؤدية الى مكه المكرمه وخلال فترة زمنية أطول (خمس سنوات) بدلا من سنة واحدة والتى استخدمها البدوى كبعد زمنى لدراسته .

٢-٣ دور النقل الجماعى فى الحج :

- لقد بين كل من الجفرى والحازمى (١٥) (١٤٠٩هـ) فوائد استخدام الحافلات ذات الطابقين لما لها من مميزات أهمها نقل عدد أكبر من الحجاج فى الفترة الزمنية الواحدة بيسر وسهولة وقد أوصى الباحثان بالتوسع فى استعمالها .

- وفى دراسة عن استخدام نظام النقل ذو السعة العالية أثناء موسم الحج بين مدينتى جده - مكه المكرمة تناول عبد الغنى (١٦) الحركة المرورية بين جده ومكه والوسائل المتاحة حاليا لنقل الحجاج وتقدير الطلب المستقبلى على النقل فى الحج ومايستلزمه من تطوير لنظام عالى السعة . واستنتج الباحث بأن اى نظام نقل يستخدمه الحجاج يجب أن يأخذ فى اعتباره الاهداف الكلية للنقل فى الحج

ومن غير المحتمل لاى نظام يعتمد على السكه الحديدية ان يكون متوافقا مع هذه الاهداف بأكثر من تطوير النظام الحالى الذى يعتمد على الحافلات وخاصة بالنسبة للمردود الاقتصادى • ومن ناحية اخرى فان استخدام الحافلات يعنى استخدام تجهيزات أساسية موجودة أصلا ومن المحتمل أن تكون كافية وذلك على ضوء مستويات الطلب المتوقع على النقل وبتكاليف أقل نسبيا •

– وقد تناولت دراسة عقاد(١٧) (١٤٠٨هـ) أهمية النقل الجماعى فى خدمة الحجاج حيث أوضحت هذه الدراسة الدوافع التى أدت الى انشاء مرافق النقل الجماعى بالاضافة الى دورها فى الحج ومزاياه كما أجرى الباحث مقارنة بين بعض وسائل النقل ذات السعة المتوسطة والعالية •ويلاحظ أن هذا البحث تناول الحج بصفة عامة ولم يركز على الحركة المرورية الداخلة الى مكه المكرمة والخارجة منها •

٢–٤ – استخدامات الحاسب الالى فى تحليل حجم الحركة المرورية أثناء فترة الحج :

فى دراسة عن إستخدام الحاسب الآلي فى التحليل الإحصائىلحجم حركة المرور فى الحج والتى تعتبر من أقرب الدراسات لهذا البحث فقد قام رضوى (٢٤) بجمع معلومات عن أعداد المركبات على مداخل المملكة البرية وأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها والمتبقية بها لمدة خمسة عشر يوما لعام ١٤٠٦هـ وتم إستخدام الحاسب الآلى فى تحليل المعلومات الخاصة بأعداد المركبات على الطرق البرية للمملكة وعلى الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها وعمل الرسومات البيانية بالحاسب الآلى ثم إيجاد القيمة العظمى والصغرى والمتوسط والإجمالى لجميع هذه الطرق ووجد أن معظم السيارات القادمة من خارج المملكة كانت تدخل من جيزان فى جنوب المملكة ومدخل سلوى فى شرق المملكة وأن الذروة كانت فى الأسبوع الأخير من شهر ذو القعدة ، وكانت معظم المركبات الداخلة الى مكة المكرمة عن طريق جدة السريع وطريق المدينة المنورة وتم عمل مقارنة نتائج عام ١٤٠٦هـ بعام ١٤٠٥هـ وإتضح أنها كانت عالية فى عام ١٤٠٦هـ ، وتمت مقارنة أحجام المركبات بأعدادها والتى كانت تقف فى مواقف عديدة .وتم حصر المركبات الداخلة الى منطقة عرفات والخارجة منها لعام ١٤٠٦هـ على التسعة طرق المؤدية إليها وتم عمل الرسومات البيانية للمركبات الداخلة إليها والخارجة منها ومقارنتها . وقد أوصى الباحث بضرورة الإهتمام بجميع الطرق التي تم دراستها وتزويدها باللوحات المرورية والسلامة وتوفير جميع الخدمات المطلوبة بها.

– قام دفوعه ، واليامى (١٨) بتطبيق نموذج عام غير خطى للحركة المرورية الداخلية فى الحج ودراسة الاختناقات المرورية حيث ناقشا موضوع الحج بصفة عامة ودراسة الزمن المستغرق لكل فرد عند كل شعيره من شعائر الحج ودراسة نموذج عام غير خطى وتطبيقه فى الحج • وقد أوصى الباحثان بالتوسع فى دراسة هذه المجالات بتفصيل أشمل وأدق •

٢–٥ تحديد حجم الحركة المرورية :

– وقد قام أ• كنزمان ، وآخر (٢٦) بدراسة لتبسيط عملية تحديد حجم الحركة المرورية اليومى أو الشهرى أو السنوى على ضوء متوسط حجم الحركة اليومية مستخلصا اجراء حسابى أوصى باستخدامه لاعتقاده بأن هذا الاجراء أكثر بساطة مما سبق من اجراءات حيث تكون النتائج أكثر وثوقية ويعتمد

الشهرى أو السنوى على ضوء متوسط حجم الحركة اليومية مستخلصا اجراء حسابى أوصى باستخدامه لاعتقاده بأن هذا الاجراء أكثر بساطة مما سبق من اجراءات حيث تكون النتائج أكثر وثوقية ويعتمد عليها الى جانب امكانية استخدام وتطبيق هذا الاجراء اما يدويا أو باستخدام احد برامج الحاسب الالى المتوفرة التى تستخدم البيانات اليومية لمواقع المراقبة كمدخلات لمخرجات حجم الحركة المرورية للفترة الزمنية المطلوب خلالها قياس حجم الحركة المرورية .

- وتناول أوا (٢٧) فى دراسته حول ايجاد المتوسط اليومى لانسياب الحركة المرورية خلال الفترات القصيرة بهدف فحص وتجربة طريقة فيليبس وبليك وطريقة التنبوء التحليلى (Multiple Regression Method) لقد أعطت طريقة التنبوء التحليلى (Multiple Regression Method) نتائج افضل من طريقة فيليبس وبليك .

---

* حيث طريقة فيليبس وبليك تستخدم فى ايجاد المجموع الكلى لحجم الحركة المرورية فى فترات قصيرة وطورت هذه الطريقة بواسطة أبحاث المؤسسات الحكومية المحلية فى المملكة المتحدة لتخطيط وتحسين الطرق بها ولمواجهة ازدياد حجم الحركة المرورية بهذه الطرق .
وتم مقارنتها بطريقة التنبوء التحليلى فى امكانية تقدير المتوسط التراكمى اليومى لانسياب الحركة المرورية (A0A0D0T0) فى فترات قصيرة .

* وطريقة التنبوء التحليلى (Multiple Regression Method) هى طريقة احصائية تستخدم فى تقدير المتوسط التراكمى اليومى لانسياب الحركة المرورية (A0A0D0T) فى فترات قصيرة ولأشهر مختلفة .

الفصل الثالث

جمع المعلومات

يتناول هذا الفصل استعراض كافة المعلومات والبيانات الاحصائية الميدانية التى تم الحصول عليها من مركز ابحاث الحج بجامعة ام القرى بمكه المكرمه بالأضافة الى المعلومات والبيانات التاريخية التي تم جمعها من الجهات الحكومية الاخرى ممثلة في :

- ادارة المرور بالعاصمة المقدسة ووزارة المالية والاقتصاد الوطنى ومصلحة الاحصاءات العامة ووزارة الداخلية (الجوازات) ، بنك التنمية الاسلامية بجده ، ووزارة المواصلات .

٣-١ معلومات ميدانية تم جمعها من مركز ابحاث الحج بجامعة ام القرى :

٣-١-١- معلومات عن الحركة المرورية المستمرة طوال الاعوام الستة خلال الفترة من ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .

حيث اعتمد هذا البحث اساسا على المعلومات والاحصاءات المتوفرة لدى مركز أبحاث الحج عن المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجة منها عبر جميع الطرق المؤدية اليها • قام المركز بتثبيت اجهزة العد الالى على الطرق الستة خارج منطقة حجز السيارات (المركبات) الصغيرة أى قبل مواقف الحجز فى الاتجاه الداخل الى مكة المكرمة وبعد مواقف الحجز فى الاتجاه الخارج منها وذلك لمتابعة حركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها حيث تتصل هذه الاجهزة بكابلات خاصة تحت الطبقة الاسفلتية التى تغطى الطريق وعند مرور المركبات فوق هذه الكابلات تتولد اشارة الالكترونية يستقبلها جهاز العد الالى ويقوم بتسجيلها ويتم تجميع أعداد المركبات الماره خلال فترات زمنية منتظمة طول كل منها (١٥) دقيقة وتخزينها على لوحات الذاكرة الالكترونية داخل جهاز العد الالكترونى وقد استكملت هذه الشبكة من العدادات بالطاقة من خلال بطاريات تشحن بالطاقة الشمسية وتستبدل عند تعرضها للاعطال وتنقل المعلومات الموجودة داخل أجهزة العد الالى فى وقت لاحق وبصورة دورية بواسطة جهاز نقل المعلومات لتفريغها داخل الحاسب الالى حيث تتم معالجتها وتخزينها واعداد الجداول والتقارير اللازمة لذلك •

وقد تم الحصول على جداول اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجه منها على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ وهذه الطرق هى :-

١ – طريق جده السريع .

٢ – طريق المدينة المنورة .

٣ – طريق الطائف الهدا .

٤ – طريق الطائف السيل .

٥ – طريق جدة القديم .

٦ – طريق اليمن الليث .

وتم اعادة ادخال هذه المعلومات والبيانات الخاصة عن اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على جهاز الحاسب الالى (برنامج لوتس) وتم تحليلها للحصول على رسومات واشكال بيانية والتى سيتم ذكرها فى الفصل القادم (الرابع) ٠

٣-١-٢ - معلومات خاصة بفترة حج عام ١٤١١هـ :

وهى المعلومات التى تم الحصول عليها لاعداد المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها على الطرق الستة المؤدية اليها خلال موسم حج عام ١٤١١هـ واللازمة لأغراض الدراسة وبما يخدم هدف البحث من حيث التعرف على أعداد هذه المركبات وتصنيفها والحركة المرورية على الطرق الستة ومعدلاتها وتوقيتات ارتفاع أو انخفاض معدلات الحركة عليها ومدى تناسبها وسعة كل طريق من هذه الطرق على ضوء تحليل سعة ومواصفات كل منها . وحيث اعتمد فى الحصول على البيانات وتسجيلها على طريقتين رؤى ملاءمتهما لجمع هذه النوعية من البيانات وهما :-

٣-١-٢-١ بواسطة الاشخاص :

تم الاستعانة ببعض طلاب جامعة ام القرى لعد ومراقبة المركبات المارة فقد تم تخصيص شخصين لكل طريق قاما بعد واحصاء كل أنواع المركبات المارة فى خلال ساعات معينة تشتمل على ساعات الذروة المتوقعة لايام السابع والثامن والتاسع والثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجه للفترة التى تسبق الحج والفترة التى تليها وتسجيل هذه الاعداد على نماذج خاصة وتم العد والاحصاء للمركبات بعد مواقف الحجز .

٣-١-٢-٢ بواسطة جهاز الفيديو :

حيث تم تصوير الحركة المرورية على هذه الطرق بالفيديو كعينة عشوائية لفترات معينة تعتبر ساعات الذروة ثم اعادة عرضها وتفريغ المعلومات منها وتم الاستعانه بهذه الطريقة لمعرفة حركة المركبات وتداخلها وحجم الحركة المرورية وعدد المركبات الماره وذلك للتمكن من مشاهدة الحركة المرورية مرات عديدة وظروف الطريق واستخلاص النتائج منها وكذلك مقارنة هذه الاعداد بما سجل فى الطريقة السابقة وكان الاعتماد على هذه الطريقة محدود الى حد ما حيث أنها تمت للفترة التى تلى الحج فقط أيام الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجه .

<u>وقد تم تصنيف المركبات الى الانواع التالية :</u>

حافلة صغيرة ، حافلة كبيرة ، لورى ، سيارة صغيرة جيمس(صالون) بيك أب والجداول المرفقة فى الفصل الرابع تبين ذلك ، أما الأيام التى تمت فيها المراقبة فهى المذكورة سابقا وذلك لجميع الطرق وتم الإستفادة من هذه المعلومات فى تحليل سعة الطرق المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها ٠

٣-٢ : بيانات ومعلومات تاريخيه تم جمعها من جهات اخرى :

- معلومات عن أعداد المركبات التى تم حجزها فى مواقف السيارات على الطرق الداخلة الى مكه المكرمه من يوم ٥ ذى الحجه الى ١٣ ذى الحجه حسب قرار منع دخول السيارات الصغيرة للاعوام ١٤٠٣هـ الى

١٤١١هـ تم جمعها من ادارة المرور بالعاصمة المقدسة ، ان حجز المركبات الصغيرة له تأثير على الأعداد الكلية الداخلة الى مكة المكرمة لأن أجهزة العد الالكترونى المثبته على الطرق الستة تقع قبل مواقف حجز السيارات بهذه الطرق الستة .

ان قرار منع دخول السيارات الصغيرة يبدأ من اليوم الخامس من ذى الحجه الى يوم الثالث عشر من ذى الحجه من كل عام . وقد تم معرفة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة في هذه الفترة من خلال المعلومات التى تم جمعها من قبل مركز ابحاث الحج وتم الحصول على اعداد السيارات المحجوزة فى مواقف حجز السيارات على كل الطرق من عام ١٤٠٣هـ الى عام ١٤١١هـ من ادارة المرور بالعاصمة المقدسة .

فمن خلال هذه المعلومات والبيانات ، تم معرفة اعداد المركبات الحقيقية الداخلة الى مدينة مكه المكرمة بعد استبعاد اعداد المركبات المحجوزة وقد تم معرفة اعداد المركبات الداخلة الى مكه المكرمه فى هذه الفترة من خلال السيارات المحجوزة فى المواقف وذلك لكل الاعوام المذكورة سابقا وتم ايضاح ذلك من خلال الجداول أرقام (٣ - ١) ، (٣- ٢) والشكل رقم (٣-١) يوضح مواقع أجهزة العد لالكترونى المثبته على الطرق الستة قبل مواقف حجز السيارات .

- اعداد الحجاج الركاب (سعوديين وغير سعوديين) الوافدين الى مدينة مكه المكرمه من المراكز الاحصائية على الطرق الستة المؤدية الى مكه للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ تم جمعها من وزارة المالية والاقتصاد الوطنى - مصلحة الاحصاءات العامة (الكتاب الاحصائى السنوى) .

- اعداد الحجاج القادمين الى المملكة العربية السعودية عن طريق الجو والبر والبحر للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ تم جمعها من وزارة الداخلية - الجوازات (الكتاب الاحصائى السنوى) .

- معلومات عن أعداد السكان فى العالم الاسلامى واقتصاديات العالم الاسلامى تم جمعها من بنك التنمية الاسلامى بجده .

- معلومات متعلقة بالتصميم الهندسي للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها تم جمعها من ادارة

النقل بوزارة المواصلات وتم عمل الجدول الخاص بذلك والذي سيذكر فى الفصل الرابع .

جدول رقم (٣-١) أجمالى أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ (فترة قرار منع السيارات الصغيرة من الدخول الى مكة المكرمة)

السنة	جدة السريع	المدينة المنورة	الطائف الهدا	الطائف السيل	جدة القديم	اليمن (الليث)	المجموع
١٤٠٦هـ	١٦٦٤٦١	٧٦٣١٦	٦١٤٣١	٣٤٢٥٣	٣٢٤٩٢	١٥٩٦٣	٣٨٦٩١٦
١٤٠٧هـ	١٦٩٩٦٣	٨٢٢١١	٥٣٢٢٨	٤٠٠٨٠	٥١٨٩٥	٢٣٨١١	٤٢١١٨٨
١٤٠٨هـ	١٨٠١٧٦	٧١٣٨٨	٦١٦٠٦	٣٤٩١٨	٢٥٩١٤	١٨٧٩٥	٣٦٦٨٨٣
١٤٠٩هـ	٢٠٥١٨٥	٦٦٠٨٤	٦٩٦٣٣	٤٨٥٢٦	٢٧١٠٢	١٨٠٢٥	٤٣٤٥٥٥
١٤١٠هـ	٢٢٨٩٣٥	٧٠٩٠٥	٩٥٩٤٢	٤٧٨١٧	٢٨٠٢٥	٢٨١٨٢	٤٩٩٨٠٦
١٤١١هـ	٢٢٦٦٥٥	٦٨٣١٨	٧٠٢٢٧	٥٠٦٢٩	٤٠٤٢٧	٢٤١٤٥	٤٨٠٤٠١

المصدر : (١٩،٩)

جدول رقم (٣-٢) أجمالى أعداد المركبات المحجوزة داخل المواقف على الطرق الداخلة الى مكة المكرمة من ٥ ذو الحجة الى ١٣ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

السنة	جدة السريع	المدينة المنورة	الطائف الهدا	الطائف السيل	اليمن (الليث)	المجموع
١٤٠٣هـ	٧٧٣٨	٩١٧١	٨٢٥٨	٧٦٧٩	٣٠٩٨	٣٥٩٤٤
١٤٠٤هـ	٣٤١٢	٦٠١٣	٢٩٤٠	٣٥٥١	١١١٠	١٧٠٢٦
١٤٠٥هـ	٢٤٢٣	٤٩٨٩	٢٨١٥	٣٧٩٨	١٤٦٢	١٥٤٨٧
١٤٠٦هـ	١٨٢٠	٤٤٦٦	٢٤٧٥	٣٣٤٢	١١٦٠	١٣٢٦٣
١٤٠٧هـ	١٧٥٦	٤٠٥٧	٢٠٥٠	٢٧٩٦	١٣٤٩	١٢٠٠٨
١٤٠٨هـ	٣١٤٩	٣٥٩٥	٢٧٨٢	٢٤٩٠	٩٩٦	١٣٠١٢
١٤٠٩هـ	٣١٨٧	٣٩٧٥	٤٠٨٥	٢٦٠٠	١١٧٠	١٥٠١٧
١٤١٠هـ	٣٥١١	٦١٨٢	٣٧٦٠	٢٣٠٠	٢١١٣	١٧٨٦٦
١٤١١هـ	٥١٣٥	١٢٦٨٠	٩٤١٩	٤٢٥١	٣٥٢٥	٣٥٠١٠

المصدر : (١٩،٩)

جدول رقم (٣-٣) اجمالى أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والمحجوزة على الطرق الستة المؤدية اليها خلال الفترة من ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

الطرق الستة

الطريق	جدة السريع			المدينة المنورة			الطائف الهدا		
السنة	المركبات الداخلة	المركبات المحجوزة	(٪)	المركبات الداخلة	المركبات المحجوزة	(٪)	المركبات الداخلة	المركبات المحجوزة	(٪)
١٤٠٦هـ	١٦٤٦٤١	١٨٢٠	١,٠	٧١٨٥٠	٤٤٦٦	٦,٠	٨٥٩٥٦	٢٤٧٥	٤,٠
١٤٠٧هـ	١٦٨٢٠٧	١٧٥٦	١,٠	٧٨١٥٤	٤٠٥٧	٥,٠	٥١١٧٨	٢٠٥٠	٤,٠
١٤٠٨هـ	١٧٧٠٢٧	٣١٤٩	٢,٠	٦٧٧٩٣	٣٥٩٥	٥,٠	٥٨٨٧٤	٢٧٨٢	٥,٠
١٤٠٩هـ	٢٠١٩٩٨	٣١٨٧	٢,٠	٦٢١٠٩	٣٩٧٥	٦,٠	٦٥٥٤٨	٤٠٨٥	٦,٠
١٤١٠هـ	٢٢٥٤٢٤	٣٥١١	٢,٠	٦٤٧٢٣	٦١٨٢	٩,٠	٩٢١٨٢	٣٧٦٠	٤,٠
١٤١١هـ	٢٢١٥٢٠	٥١٣٥	٣,٠	٥٥٦٣٨	١٢٦٨٠	١٩,٠	٦٠٨٠٨	٩٤١٩	١٤,٠

الطريق	الطائف السيل			اليمن (الليث)		
السنة	المركبات الداخلة	المركبات المحجوزة	(٪)	المركبات الداخلة	المركبات المحجوزة	(٪)
١٤٠٦هـ	٣٠٩١١١	٣٣٤٢	١٠,٠	١٤٨٠٣	١١٦٠	٨,٠
١٤٠٧هـ	٣٧٢٨٤	٢٧٦٦	٧,٠	٢٢٤٦٢	١٣٤٩	٦,٠
١٤٠٨هـ	٣٢٤٢٨	٢٤٩٠	٨,٠	١٧٧٩٩	٩٩٦	٦,٠
١٤٠٩هـ	٤٥٩٢٦	٢٦٠٠	٥,٠	١٦٨٥٥	١١٧٠	٧,٠
١٤١٠هـ	٤٥٥١٧	٢٣٠٠	٥,٠	٢٦٠٦٩	٢١١٣	٨,٠
١٤١١هـ	٤٦٣٧٨	٤٢٥١	٩,٠	٢٠٦٢٠	٣٥٢٥	٥,٠

المصدر : (٩،١٩)

الفصل الرابع

٤ – تحيل البيانات

تمهيد :

لما كان هدف الدراسة هو التعرف على خصائص الحركة المرورية الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها خلال فترة الحج (شهرى ذى القعدة وذى الحجه) خلال سنوات الدراسة والتوقع بهذه الخصائص وماسوف تكون عليه مستقبلا للتوصل الى وضع التوصيات اللازمة استعدادا لمواجهة متطلباتها والتخفيف من حدة المشكلات الحالية والمتوقعة مستقبلا ، فان الأمر يتطلب تحليل البيانات التى أمكن الحصول عليها عن الحركة المرورية خلال الفترة المشار اليها واستخلاص نموذج احصائى يمكن بواسطته توقع حجم الحركة المستقبلى على ضوء تحليل القدرة الاستيعابية للطرق المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها والتعرف ايضا من واقع مؤشرات التحليل ونتائجه على أهم المشكلات التى تواجه الحركة المرورية عند مداخل مكه المكرمه ووضع التوصيات اللازمة لايجاد الحلول لها أو التخفيف من آثارها ولذا تم تقسيم هذا الفصل الى ثمانية أقسام وهى على النحو التالى:

٤ – ١ القسم الاول : ويتضمن تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على الطرق الستة المؤدية اليها من عام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

٤-١-١ تحليل عام لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع .

٤-١-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة .

٤ – ٢ القسم الثانى : ويتضمن تحليل حركة المركبات الخارجه من مدينة مكه المكرمه على الطرق الستة المؤدية اليها للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

٤-٢-١ تحليل عام لحركة المركبات الخارجةمن مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة .

٤-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة .

٤ – ٣ القسم الثالث : ويتضمن تحليل مقارن لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على لطرق الستة المؤدية اليها للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١هـ حسب اليوم والساعة (القيمة العظمى، القيمة الصغرى) .

٤-٣-١ تحليل عام للمقارنة بين حركة المركبات الداخلة الي مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج للسنوات ١٤٠٦هـ – ١٤١١هـ .

٤-٣-٢ مقارنة بين النسب المئوية للمركبات الداخلة الي مكة المكرمة علي الطرق الستة المؤدية اليها لفترات الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ – ١٤١١هـ .

٤-٣-٣ مقارنة بين النسب المئوية للمركبات الخارجة من مكة المكرمة علي الطرق الستة المؤدية اليها لفترات الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ – ١٤١١هـ .

٤-٤ القسم الرابع : ويتضمن تصنيف للمركبات على الطرق الستة .

٤-٤-١ تمهيد :

٤-٤-٢ باستخدام التصنيف الميدانى بواسطة الأشخاص .

٤-٤-٣ باستخدام التصنيف بواسطة التصوير بالفيديو .

٤ - ٥ القسم الخامس : ويتضمن معلومات عن السيارات الصغيرة المحجوزة فى مواقف الحجزعلى الطرق المؤدية الى مكه المكرمه خلال يوم ٥ ذى الحجة الى ١٣ ذى الحجه .

٤ - ٦ القسم السادس : ويتضمن معلومات عن التصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه وعرض الطرق وعدد المسارات وأطوالها كما هى حالتها فى عام ١٤١١هـ .

٤ - ٧ القسم السابع : ويتضمن تحليل سعة الستة طرق المؤدية الى مدينة مكه المكرمه والخارجة منها لعـــــام ١٤١١ هـ .

٤-٧-١ البيانات والمعلومات التى تم جمعها بواسطة الاشخاص :

- ليومى الثامن والتاسع من ذى الحجه للفترة التى تسبق فترة الحج .

- ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجه للفترة التى تلى فترة الحج .

٤-٧-١-١ تحديد مستوى خدمة الطرق .

٤-٧-٢ المعلومات والبيانات التى تم جمعها بواسطة التصوير بالفيديو :-

- ليومى الثانىعشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التى تلى الحج .

٤ - ٨ القسم الثامن : ويتضمن تحليل التوقعات بأحجام الحركة المرورية على الطرق الستة المؤدية الىمكه المكرمة والخارجة منها لفترات الحج المستقبلية للفترة (من أول شهر ذى القعدة الى نهاية شهر ذى الحجه) أعداد نموذج التقييم الملائم لكل طريق من هذه الطرق.

٤-٨-١ نماذج تقدير حجم المرور المستقبلى على الطرق الستة فى الحج .

٤-٨-٢ خطوات بناء النموذج .

٤-٨-٣ معايير إختبار النماذج الرياضية .

٤-٨-٤ خطوات إختبار النماذج الرياضية .

وتجدر الإشارة إلى أن تحليل بيانات حركة المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة أو الخارجة منها على الطرق الستة مجال سيؤدى إلى تضخم صفحات البحث وتكراره ، لذا سيكتفى الباحث بتحليل حركة المركبات بإستخدام بيانات طريق واحد (جده السريع) بالنسبة للمركبات الداخلة ، وطريق واحد (طريق المدينة المنوره) بالنسبة المركبات الخارجه ، وطريق واحد (الطائف / الهدا) بالنسبة للمقارنة بين حركة المركبات الداخلة والخارجه من مكه المكرمه خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى١٤١١هـ ، اما حركة المركبات بالنسبة لبقية الطرق فقد تم تحليل البيانات الخاصة بها بنفس الطريقة السابقة وتم تلخيص تلك النتائج فى الجداول الخاصة بها والموجودة ببيان الملاحق .

٤ – ١ تحليل حركة المركبات الداخلة الى مدينة مكه المكرمه خلال فترة الحج (شهرى ذى القعدة وذى الحجة) السنوات من ١٤٠٦ إلى ١٤١١هـ وذلك على الطرق الستة المؤدية إليها .

٤-١-١ تحليل عام لحركة المركبات الداخلة الى مدينة مكه المكرمه على طريق جده السريع .

يتضح من تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه خلال فترة الحج كما تضمنها الجدول رقم (٤-١) أن اجمالى حركة المركبات الداخلة على طريق جده السريع فى تزايد مستمر ابتداء من عام ١٤٠٦(٨٦١٦٤٦مركبه) وحتى عام ١٤١٠(١٠٤٧٥٠٧مركبه) أما بالنسبة لعام ١٤١١هـ فقد تناقص اجمالىحركة المركبات بسبب أحداث حرب الخليج (٦٧٤٧٩٥مركبه) وأيضا تزايد معدل أعلى قيمة للمركبات الداخلة يوميا من ١٨٠٥٧ مركبه / يوم فى عام ١٤٠٦ ليصبح (٢٨٣٧١ مركبه / يوم) فى عام ١٤١١هـ كما تزايد معدل أقل قيمة من (٥٥٤٠ مركبه / يوم) لعام ١٤٠٦ الى (١٠١٩٦ مركبه/يوم) لعام ١٤١١هـ .

يتضح من تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه بالساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه والتى يتضمنها الجدول رقم (٤-٢) أن اجمالى حركة المركبات الداخلة على طريق جده السريع خلال اليومين متباينة بين الزيادة والنقص من عام لآخر حيث بلغ هذا الاجمالى (٣٤١٤٨مركبه) فى عام ١٤٠٦هـ ثم تناقص فى عام ١٤٠٧(٢٤٠٨٦مركبه) ليعاود الارتفاع عام ١٤٠٨هـ (٣٩٤٣٨مركبه) ، (٤٤٢٣٦مركبه) عام ١٤٠٩هـ ثم ينخفض الى (٣٢٤١٠مركبه) عام ١٤١٠هـ ثم يواصل الارتفاع حتى يصل الى (٤٦٧١٠مركبه) لعام ١٤١١هـ. وسبب ذلك التذبذب يرجع الى عدة عوامل منها . تحديد النسبة المئوية لحجاج الدول الاسلامية أو مصادفة الوقوف بعرفة يوم الجمعة والعوامل الاقتصادية فى الدول الاسلامية ومستوى دخل الفرد فيها وأيضا حرب الخليج كان لها تأثير فى ذلك .

وكذلك ازداد معدل أعلى قيمة / ساعة من ٨٧٥ مركبه / ساعة عام ١٤٠٦هـ متدرجا فى الصعود حتى بلغ (١٨٩٦ مركبه / ساعة) عام ١٤١١هـ . كما تزايد معدل أقل قيمة من ١٣٦ مركبه / ساعة عام ١٤٠٦هـ الى ٣٤١ مركبه / ساعة عام ١٤١١هـ .

يتضح من تحليل بيانات حركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده السريع بالساعة خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه طبقا لما هو مبين بالجدول رقم (٤-٣) ان أعداد المركبات الداخلة بالساعة فى تزايد مستمر خلال اليومين (١٢ ، ١٣ ذى الحجه) حيث زاد اجمالى المركبات من (٥٧١٢٩مركبه) فى عام ١٤٠٦هـ الى (٨٣٠٣١) مركبه فى عام ١٤١١هـ . كما ارتفع معدل أقل قيمة / ساعة من ٢٠٤ مركبه / ساعة فى عام الى (٢١٩ مركبه / ساعة) لعام ١٤١١هـ ، وأيضا معدل أعلى قيمة ليصبح (١٩٣٧ مركبه / ساعة) فى عام ١٤١١هـ
مقارنا بمعدل (١٣٢٥ مركبة / ساعة) فى عام ١٤٠٦هـ .

توضح بيانات الجدول رقم (٤-٤) النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده السريع كأعلى قيمة وأقل قيمة لأيام الاسبوع خلال الفترة من أول القعدة الى نهاية الحجة حيث

يتضح أن أعلى قيمة لنسبة أعداد المركبات الداخلة خلال السنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ كانت يومى الاربعاء والخميس ، وأقل قيمة لنسبة أعداد المركبات الداخلة كانت يومى الاحد والاثنين وبالنسبة لعام ١٤١١هـ كانت أعلى قيمة لنسبة أعداد المركبات الداخلة يوم الخميس (١٨ر٧٪) وأقل قيمة لهذه النسبة ١١ر٦٪ يومى السبت والاحد من كل اسبوع خلال الفترة .

يتضح من تحليل بيانات الجدول رقم (٤-٥) أن معدل المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده السريع بالساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة للسنوات ١٤٠٦ - ١٤١١هـ ، بلغت أعلى نسبة (٦ر٩٪) خلال الساعة الثامنة عشر فى كلا اليومين وأقل نسبة ١ر٢٪ خلال الساعة الخامسة صباحا .

أما فيما يتعلق بعام ١٤١١هـ فكانت أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات خلال اليومين (٨ر٩٪) خلال الساعة السابعة عشر وأقل نسبه لهذا المعدل هى ٠ر٨٪ خلال الساعة الخامسة صباحا .

أما فيما يتعلق بنسب معدل حركة المركبات / ساعة الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده السريع للفترة من ١٢-١٣ ذى الحجه للسنوات من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ فكانت أقل نسبة (١ر٣٪ مركبه / ساعة) فى الساعة الرابعة صباحا وأعلى نسبة (٤ر٧٪ مركبه / ساعه) الساعة السابعة عشر لكلا اليومين خلال الفترة ٠ أما فى عام ١٤١١هـ فكانت أقل نسبة (١٪ مركبه / ساعة) الساعة الرابعة صباحا وأعلى نسبه لمعدل حركة المركبات فى الساعة هى (٦ر٨٪ مركبه / ساعة) الساعة السادسة عشر لكلا اليومين خلال الفترة .

من ذلك يتضح ان أعلى نسبة كانت الساعة الثامنة عشرة (ساعة الذروة) وأقل نسبة كانت الساعة الخامسة وذلك ليومى ٩،٨ من ذى الحجة للفترة التى تسبق الحج .

أما بالنسبة ليومى ١٣،١٢ من ذى الحجة الفترة التى تلبى الحج فقد كانت أعلى نسبة فى الساعة السابعة عشرة (ساعة الذروة) وأقل نسبة كانت الساعة الرابعة صباحا .

٤-١-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الي مكة المكرمة علي الطرق الستة .

٤-١-٢-١ أهم مؤشرات تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده السريع خلال فترة الحج للاعوام (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) .

يتضح من تحليل الجداول السابقة من (٤-١) الى (٤-٦) وما يتعلق بحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده السريع أن :

- أعلى قيمة لحركة المركبات الداخلة الىمكه المكرمه خلال عام١٤١١هـ (وهو آخر عام فيالحدود الزمنيه للبحث) كانت ٢٨٣١٧ مركبه / يوم واجمالى عدد المركبات خلال فترة الحج (من ١ ذى القعدة الى نهاية ذى الحجه)

٦٧٤٧٩٥ مركبه .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٢٨٣٧١) مركبة وتحققت فى عام ١٤١١هـ وذلك في يوم الخميس (١٢/٨) .

- أعلى قيمة لحركة المركبات الداخلة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه كانت ١٨٩٦ مركبه / ساعه واجمالى الفترة (٢٤ ساعة) ٤٦٧١٠ مركبه لعام ١٤١١هـ ٠ وان أعلى معدل للمركبات الداخله فى يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة فى كل الأعوام .

جدول رقم (٤-١) أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع خلال فترة الحج (من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) (مركبة/اليوم) (ADT) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ

السـنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى
١٤٠٦هـ	٥٥٤٠ ١٢/١٠ ، الجمعة	١٨٠٥٧ ١٢/٣٠ ، الخميس	٨٦١٦٤٦
١٤٠٧هـ	٦٣١٥ ١٢/١٠ ، الثلاثاء	١٨٥٨٥ ١٢/١٤ ، السبت	٩١٣٠٤٩
١٤٠٨هـ	٦٨٢٥ ١٢/١٠ ، الأحد	١٩٠٥٤ ١٢/١٣ ، الاربعاء	٩٢٠٥٤٨
١٤٠٩هـ	٨٨٠٦ ١٢/١٠ ، الخميس	٢٣٩٨٩ ١٢/٨ ، الثلاثاء	٩٦١١٥٠
١٤١٠هـ	٥٢٠٧ ١١/١٦ ، السبت	٢٧١٥١ ١٢/٨ ، السبت	١٠٤٧٥٠٧
١٤١١هـ	١٠١٩٦ ١٢/١٠ ، السبت	٢٨٣٧١ ١٢/٨ ، الخميس	٦٧٤٧٩٥

جدول رقم (٤-٢) أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع
خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة) (مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى
١٤٠٦هـ	١٣٦ ١٢/٩ ، الساعة ٥	٨٧٥ ٨/١٢ ، الساعة ١٨	٣٤١٤٨
١٤٠٧هـ	١٤٣ ١٢/٩ ، الساعة ٥	١٠٤٦ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٢٤٠٨٦
١٤٠٨هـ	١٦٥ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	١١٨٥ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	٣٩٤٣٨
١٤٠٩هـ	٢٢٢ ١٢/٩ ، الساعة ٥	١٦٠٣ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٤٤٢٣٦
١٤١٠هـ	٣٠٠ ١٢/٩ ، الساعة ٤	١٨٥٦ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	٣٢٤١٠
١٤١١هـ	٣٤١ ١٢/٩ ، الساعة ٤	١٨٩٦ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٤٦٧١٠

جدول رقم (٤-٣) أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع
خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة) (مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى
١٤٠٦هـ	٢٠٤ ١٢/١٣ ، الساعة ٥	١٣٢٥ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٥٧١٢٩
١٤٠٧هـ	٢١٩ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٣٠٥ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٣١١٩٧
١٤٠٨هـ	١٩٦ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٢٧٣ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٦٦٤١٥
١٤٠٩هـ	٢٨٤ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٤٧٠ ١٢/١٢ ، الساعة ١٧	٧٤٤٨٠
١٤١٠هـ	٣٠٠ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٦٣٩ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٤٢٠٦٥
١٤١١هـ	٢١٩ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٩٣٧ ١٢/٣ ، الساعة ١٢ ليلا	٨٣٠٣١

جدول رقم (٤-٤) النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على طريق جدة السريع خلال فترة الحج (الفترة من أول ذوالقعدة وحتى نهاية
ذوالحجة) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
١٦٪ يومى الاربعاء	١٣,٤٪ يومى	١٨,٧ ٪ يوم	١١,٦ يومى
والخميس	الاحد والاثنين	الخميس	السبت والاحد

جدول رقم (٤-٥) النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على طريق جدة السريع خلال للفترة من (٨-٩ ذو الحجة)
بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
٦,٩٪	١,٢٪	٨,٩٪	٠,٨٪
الساعة ١٨	الساعة ٥	الساعة ١٧	الساعة ٥

جدول رقم (٤-٦) النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على طريق جدة السريع خلال للفترة من (١٢-١٣ ذو الحجة)
بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
٧,٤ ٪	١,٣ ٪	٦,٨٪	١,٠ ٪
الساعة ١٧	الساعة ٤	الساعة ١٦	الساعة ٤

- أعلى قيمة لحركة المركبات الداخلة خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه كانت ١٩٢٧ مركبـه / ساعه واجمالى الفترة (٢٤ ساعة) ٨٣٠٣١ مركبه لعام ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعدل أعداد المركبات الداخلة يوميا للأعوام من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ (١٦٪) كانت يومى الاربعاء والخميس من كل اسبوع للفترة من أول ذى القعدة الى نهاية ذى الحجه وأقل نسبة (٤ر١٣٪) فى أيام الاحد والاثنين اما عام ١٤١١هـ فكانت أعلى نسبة للمعدل (٧ر١٨٪) ليوم الخميس من كل اسبوع وأقل نسبة (٦ر١١٪) لأيام السبت والاحد .
- أعلى نسبة لمعدل أعداد المركبات الداخلة / ساعة لأيام ٨ ، ٩ ذى الحجه للأعوام من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ كانت (٩ر٦٪) الساعة ١٨ وأقل نسبة (٢ر١٪) الساعة ٥ ولعام ١٤١١هـ كانت أعلى نسبة لأيام ٨ ، ٩ ذى القعدة هى (٩ر٨٪) الساعة ١٧ وأقل نسبة ٨ر٪ الساعة ٥ .
- أعلى نسبة لمعدل اعداد المركبات الداخلة / ساعة لأيام ١٢ ، ١٣ ذى الحجه للأعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ كانت (٤ر٧٪) الساعة ١٧ وأقل نسبة (٣ر١٪) الساعة ٤ أما عام ١٤١١هـ فكانت أعلى نسبة معدل (٨ر٦٪) الساعة ١٦ وأقل نسبة (١٪) الساعة ٤
- أن يوم الاربعاء والخميس يمثلان الذروة للحركة بالنسبة لأيام الاسبوع خلال فترة الحج والساعة ١٧ ، الساعة ١٨ لأيام (٨ر٩) ذى الحجه ، (١٢-١٣) ذى الحجه وأن أقل معدل للحركة المرورية أيام السبت والاحد والاثنين خلال فترة الحج ومن الساعة ٤-٥ صباحا خلال أيام (٨ ، ٩) ذى الحجه ، (١٢-١٣) ذى الحجه من كل عام وأن أعلى معدل لحركة المركبات الداخلة يرتبط بيومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه من كل عام نظرا لزوال الحظر على دخول السيارات الصغيرة الى مكه المكرمه ويلى ذلك فى أكبر معدل للحركة اليومية يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه .
- وجود تشابه وتباين بين نسبة معدلات حركة المركبات الى اجمالى الحركة سواء كان ذلك خلال فترة الحج من أول ذى القعدة الى نهاية ذى الحجه وخلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه أو يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه .

٤-١-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق المدينة المنورة خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ.

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (٣٤٢١٠٥) فى عام ١٤٠٦هـ وأصبح (٦١٩٦٨٨) عام ١٤١١هـ .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٩٥٨٦) مركبة وتحققت فى عام ١٤٠٧هـ وذلك فى يوم السبت الموافق ١٢/٧ .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٧ر٧٪) تحققت فى الساعة السادسة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت فى الساعة الرابعة والخامسة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٨ر٥٪) تحققت الساعة التاسعة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت الساعة الثانية والثالثة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٢ر١٥٪) وتحققت فى أيام السبت والاربعاء خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٦ر١٢٪) وتحققت أيام الجمعه لنفس الفتره .

٤-١-٢-٣ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق الطائف / الهدا خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (٣٥٠٩٣٤) فى عام ١٤٠٦هـ وأصبح (٤٠١٠٤٧) عام ١٤١٠هـ وأن كان هناك تناقص حدث فى عام ١٤١١هـ (٣١٤٢٥٨ مركبه) .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (١٦٩١١) مركبة وتحققت فى عام ١٤١٠هـ وذلك في يوم السبت (١١/١٦) .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٣ر٧٪) تحققت فى الساعة السابعة عشرة والثامنة عشرة وأقل قيمة (٧ر١٪) تحققت فى الساعة الثالثة والرابعة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٩ر٩٪) تحققت فى الساعة التاسعة عشرة وأقل قيمة (٧ر١٪) تحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٤ر١٨٪) وتحققت فى أيام الجمعه خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٣ر١١٪) وتحققت أيام الاثنين لنفس الفترة .

٤-١-٢-٤ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق الطائف / السيل خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (١٤٨٩٨٩) فى عام ١٤٠٦هـ وأصبح (٢٠٧٨٢٨) عام ١٤١١هـ.
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٤٨٨٤) مركبه / يوم وتحققت فى عام ١٤١١هـ وذلك يوم الجمعة الموافق ١٢/٧ .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٥٤ر٦٪) تحققت فى الساعة العاشرة وأقل قيمة (٦ر١٪) تحققت فى الساعة الثالثة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٤ر٦٪) تحققت الساعة العاشرة وأقل قيمة (٧ر١٪) تحققت الساعة الثالثة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٦ر١٨٪) وتحققت فى أيام الاربعاء خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٤ر١١٪) وتحققت أيام الخميس لنفس الفترة .

٤-١-٢-٥ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق جده القديم خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (١٥٩٩٧٧) فى عام ١٤٠٦هـ وأصبح (١٩٦٦١١) عام ١٤١١هـ.
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٥٨٧٤) مركبه / يوم وتحققت فى عام ١٤٠٧هـ وذلك في يوم الأحد (١٢/٢٢) .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة (٧,١٪) تحققت فى

الساعة الثالثة عشرة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٢ر٦٪) تحققت الساعة الحادية عشرة وأقل قيمة (٣ر١٪) تحققت الساعة الرابعة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٦ر١٦٪) وتحققت فى أيام الاثنين خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٨ر١٠٪) وتحققت أيام الجمعه لنفس الفترة .

٤-١-٢-٦ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكه المكرمه على طريق اليمن /الليث خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (٣٢٩٣٦) فى عام ١٤٠٦هـ واصبح (٨٥٤١٩) عام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٤٧٠٧) مركبه / يوم وتحققت فى عام ١٤١١هـ وذلك يوم الجمعة الموافق ١٢/٧

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٣ر٧٪) تحققت فى الساعة الخامسة عشرة وأقل قيمة (١٨ر٪) تحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٨ر٦٪) تحققت الساعة الثامنة عشرة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت الساعة الثالثة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٨ر١٥٪) وتحققت فى أيام الجمعه خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٢ر١٣٪) وتحققت أيام الاحد لنفس الفترة .

٤-٢ المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة خلال شهرى ذى القعدة وذى الحجة للسنوات ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ على الطرق الستة الخارجة منها

سيتم تحليل بيانات حركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة لكل طريق على حده من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ طبقا للخطوات التالية :-

أ - حسب اليوم (الاجمالى) ، أقصى معدل ، أقل معدل .

ب - حسب الساعة لليوم الثامن والتاسع من ذى الحجة للفترة التى تسبق الحج ولليوم الثانى عشر الثالث عشر للفترة الى تليها (الاجمالى - أقصى معدل - أقل معدل) .

ج - النسبة المئوية للمركبات الخارجة من مكة المكرمة حسب المعدل اليومى حسب المعدل بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ ولعام ١٤١١ هـ فقط (القيمة العظمى والصغرى) .

٤-٢-١ تحليل عام لحركة المركبات الخارجة من مكه المكرمه على طريق المدينة المنورة :

يوضح الجدول رقم (٤-١٣) حركة المركبات الخارجه من مكه المكرمه على طريق المدينة المنورة (كمثال لتحليل البيانات التى تضمنتها جداول الطرق السته) حيث يلاحظ أن اجمالى حركة المركبات زادت من عام ١٤٠٦ (٣٣٥٣٦٨ مركبه / للفترة) الى (٣٦٩٧٨٢ مركبه / للفترة) فى عام ١٤٠٧هـ ثم انخفض انخفاضا حادا ليصل الى (١٧٨٢٥٢ مركبه / للفتره) فى عام ١٤٠٨هـ ليعاود الارتفاع الى (٣٤٤٩٥٦ مركبه / للفترة) فى عام ١٤٠٩هـ ثم يعاوده الانخفاض التدريجى حتى يصل الى (٢٩٤٠٢٠ مركبه / للفترة) عام ١٤١١هـ .

وفيما يتعلق بمعدلات المركبات الخارجه اليومية يلاحظ أن أعلى قيمة لها (١٤١٥١ مركبه / يوم) سجلت فى عام ١٤٠٦هـ ثم انخفضت تدريجيا لتصل الى (١١٧٠٦ مركبه / يوم) فى عام ١٤١١هـ ، أما أقل قيمة فتذبذب معدلها بين الزيادة من عام ١٤٠٦هـ (٢٦٩٣ مركبه / يوم) الى (٣٠٤٥ مركبه /يوم) عام ١٤٠٧هـ والنقصان ابتداء من عام ١٤٠٨هـ لتصل الى (٢٢٩٧ مركبه / يوم) عام ١٤١١هـ .

يتضح من الجدول رقم (٤-١٤) أن اجمالى أعداد المركبات الخارجه من مكه المكرمه خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه على مدى سنوات الدراسة أخذ فى التناقص منذ عام ١٤٠٦هـ (٣٥٤٩٢ مركبه / ٢٤ ساعه) حتى عام ١٤٠٩هـ(٢٩٤٧٠ مركبه / ٢٤ ساعه) ثم ارتفع فى عام ١٤١٠هـ ليصبح (٣١٤٧٤ مركبه /٢٤ ساعه) وهو أيضا معدل أقل من معدل عام ١٤٠٦هـ ثم انخفض انخفاضا حادا الى (١١٦٤٨ مركبه / ٢٤ ساعه) فى عام ١٤١١هـ .

أما معدل أعلى قيمة للمركبات الخارجه فى الساعة فتراوحت بين (٢٧٢ مركبه/ساعة) عام ١٤٠٦هـ الى (٢٧٧ مركبه / ساعة) فى عام ١٤١١هـ وفيما بين العامين يلاحظ تذبذب طفيف بين الزيادة والنقصان . وفيما يتعلق بمعدل أقل قيمة للمركبات الخارجة فى الساعة فقد سجلت فى عام ١٤٠٦هـ (٣٢ مركبة / ساعة) لتزداد

الى (٤٤ مركبة / ساعة) فى عام ١٤٠٧هـ ثم انخفض الى (٢٦ مركبة / ساعة) عام ١٤٠٨هـ وتزداد وتنقص الى ان تصل الى (٣١ مركبة / ساعة) عام ١٤١١هـ وهو أقل من معدلها فى عام ١٤٠٦هـ .

ومن تحليل البيانات الواردة بالجدول رقم (٤-١٥) يلاحظ أن اجمالى أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة سجلت فى عام ١٤٠٦هـ (٦٠٣١٥ مركبة / ٢٤ ساعة) ثم أخذت فى التناقص غالبا حتى وصلت الى (٥٠٢٩٩ مركبة / ٢٤ ساعة) فى عام ١٤١١هـ وذلك للاسباب السابقة الوارد ذكرها فى بداية الصفحة رقم (٤٧) .

كما سجلت أعلى قيمة لحركة المركبات الخارجة فى الساعة (١١٠١ مركبة / ساعة) فى عام ١٤٠٦هـ ثم أخذت فى التناقص حتى عام ١٤٠٩هـ لتسجل (٩٨٥ مركبة / ساعة) ثم عاودت الزيادة حتى وصلت الى (١٠٢٧ مركبة / ساعة) عام ١٤١١هـ وان كانت أقل من معدلها فى عام ١٤٠٦هـ . كما سجلت أقل قيمة (٢١٩ مركبة / ساعة) عام ١٤٠٦هـ وتذبذبت بين الزيادة والنقصان الحادين حتى وصلت الى (١٧٩ مركبة / ساعة) فى عام ١٤١١هـ وهو معدل أقل من معدلها فى عام ١٤٠٦هـ وذلك بسبب أحداث حرب الخليج ولنفس الأسباب الوارد ذكرها فى نهاية الصفحة رقم (٤٧) .

ويتضح من الجدول رقم (٤-١٦) أن معدلات الحركة اليومية على طريق المدينة المنورة والخارجة من مدينة مكة المكرمة خلال سنوات الدراسة (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) سجلت أعلى قيمة لها (١٥,٤ ٪) فى أيام الاربعاء من أيام كل أسبوع خلال فترة الحج وبلغت اقل قيمة لها (١٢,٢٤ ٪) فى أيام الجمعة . اما فيما يتعلق بعام ١٤١١هـ فقط فكانت أعلى قيمة لنسبة معدلات الحركة (١٧,٣ ٪) فى أيام الأربعاء وأقل قيمة (١١,٢ ٪) فى أيام الجمعة من كل اسبوع خلال فترة الحج .

ويوضح الجدول رقم (٤-١٧) أن النسب المئوية لمعدلات أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة خلال سنوات الدراسة (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) بلغت أعلى قيمة لها (٧ ٪) وتحققت فى الساعة الثامنة عشرة من وأن أقل قيمة (١ ٪) وتحققت فى الساعة الرابعة لليومين ، اما فيما يتعلق بالنسبة المئوية لمعدلات الحركة الخارجة خلال اليومين (٨ ، ٩ ذى الحجة) لعام ١٤١١هـ فقد سجلت أعلى قيمة لها (٧,٧ ٪) فى الساعة الثامنة عشرة أيضا وأقل قيمة لها (١ ٪) فى الساعة الثالثة والرابعة لليومين .

من تحليل البيانات التى تضمنها الجدول رقم (٤-١٨) يتضح أن النسب المئوية لمعدلات الحركة الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ كانت أعلى قيمة لها (٦,٨٨ ٪) وتحققت فى الساعة الثانية عشرة وأقل قيمة (١,٥ ٪) وتحققت الساعة الثالثة عشرة لليومين وفى عام ١٤١١هـ فقط بلغت النسبة المئوية لمعدلات الحركة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة أعلى قيمة لها (٦,٩ ٪) الساعة الثانية عشرة واقل قيمة (١,١ ٪) الساعة الثالثة عشرة لليومين .

٤-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة :

٤-٢-٢-١ من التحليل السابق لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ يمكن تلخيص أهم المؤشرات التالية :

- تأرجح معدلات إجمالى الحركة الخارجة على هذا الطريق بين الزيادة والنقصان الحاد خاصة ما بين أعوام

١٤٠٦هـ ، ١٤٠٩هـ وحتى وصل معـــــدل الاجمالى الى (٢٩٤٠٢٠ مركبة / للفترة) عام ١٤١١هـ مقـــابل (٣٣٥٣٦٨ مركبة / للفترة) عام ١٤٠٦هـ .

- بلغت أعلى قيمة لمعدلات الحركة الخارجـة اليوميـة خـلال فـترة الحـج (١٤١٥١) وتحققت عـام ١٤٠٦هـ وذلك في يوم (الاثنين ١٢/١٣ ذى الحجة) .

- سجلت نسبة معدلات الحركة الخارجة على الطريق في الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة أعلى قيمة لها (٧ ٪) وتحققت فى الساعة الثامنة عشرة واقل قيمة (١ ٪) وكانت فى الساعة الرابعة لليومين .

- سجلت نسبة معـــدلات الحركة الخارجة على الطريق في الســاعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجـة أعلـى قيـــمة لها (٦,٨٨ ٪) وتحققت في الســـاعة الثانية عـشرة وأقل قيمة (١,٥ ٪) وتحققـت فـى السـاعة الثالثـة عشرة لليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معـدل الحـركة الخـارجة على الطـريق يوميا خـلال فـترة الحــج (١٥,١٤ ٪) وتحققت في أيام الاربعـــاء من أيام الاســـبوع خـــلال الفترة واقل نسـبة (١٢,٢٤ ٪) وتحققـت فـي ايـام الجمعـة مـن أيـام الاســـبوع خلال الفترة . وان كـانت قـد تزايـدت أعلـى قيمـة خـلال عـام ١٤١١هـ الى (١٧,٣ ٪) وايضـا تحققت ايام الاربعاء خلال الفترة ، وتناقصت اقل قيمة لتسـجل (١١,٢ ٪) وتحققـت ايضـا ايـام الجمعـة خـلال الفترة .

- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة يوميا خلال فـترة الحـج للسـنوات مـن ١٤٠٦ - ١٤١١هـ علـى طريق المدينة المنورة كـانت (١٥,٤٦ ٪) وتحققـت أيـام الخميـس مـن كـل اسـبوع ، واقـل نسـبة (١٣,٤ ٪) وتحققت أيام الثلاثاء من كل اسبوع خلال فترة الحج لسنوات الدراسة (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) .

٤-٢-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة علـى طريـق جـدة السـريع خـلال فترة الحج (من بداية ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة) للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- تزايد معـــدل اجمـــالى حـــركة المـــركبات الخـــارجة على هـــذا الطــــريق بصـــفة غالبـــة حيـث كـان لمعـــدل (٧٧٣٢٧٠ مركبة / للفـترة) عـام ١٤٠٦هـ ثـم أصبـــح (١,٠١٦,٨١٦ مركبـة / للفـترة) عـام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعـــدل حـــركة المركبات اليومـى الخــــارجة خــــلال فـترة الحـــج علـى طريـق جـدة السـريع (٣٢٠٥٥ مركبة / يوم) وتحققت في عام ١٤١١هـ وذلك يوم الاثنين ١٢/١٢ .

- أعلى نسبة لمعــــدل حــــركة المركبات الخـــارجة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجه فـى الســـــاعة (١١,١ ٪) وتحققت فى الساعة السادسة عشرة وأقل نسبة (١٪) وتحققت فى الساعة الخامسة خلال اليومين مـن فـترة الحـج للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- أعلى نسبة لمعــــدل حـــركة المركبات الخــــارجة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجـه فـى السـاعة كـانت (٧,٢ ٪) وتحققت الساعة الثامنة عشرة وأقل نسبة (١٪) وتحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين من فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

٤-٢-٢-٣ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة علـى طريـق الطـائف الهـدا خـلال فترة الحج (من بداية ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة) للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- تزايد معـــدل اجمـــالى الحـــركة الخــــارجة على هــذا الطـــريق فى غالبيـة السـنوات حيث كـان الاجمـالى عام ١٤٠٦هـ (٣٥٧٣٢٢ مركبة / للفترة) ليصبح فى عام ١٤١٠هـ (٣٦٥٩٥٦ مركبة / للفـترة) وان كـان هناك تناقص فى عام ١٤١١هـ حيث بلغ معدل الاجمالى (٣٤٠٠٨٩ مركبة / للفترة) .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الخارجة خلال الفـترة (١٣٢٨٧ مركبـة / يوم) وتحققت عـام ١٤١٠هـ وذلك يوم الاربعاء ١٢/١٤ .
- أعلى نسبة لمعـــدل حـــركة المركبات الخـــارجة فى الساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٧,٥ ٪) وتحققت فى الساعة الثامنة عشرة وأقل نسبة (١٪) وتحققت فى الساعة الرابعـة خـلال اليومـين للسـنوات مـن ١٤٠٦ – ١٤١١هـ.
- أعلى نسبة لمعـــدل حـــركة المركبات الخـــارجة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (١٦,٨ ٪) وتحققت فى الساعة التاسعة عشرة وأقل نسبة (٠,٨٨ ٪) وتحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين للسنوات من ١٤٠٦ – ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات اليومى الخارجة خلال فترة الحـج للسـنوات مـن ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ (١٩,٧ ٪) وتحققت فى ايام الاربعاء من كل اسبوع واقل نسبة (١٤,٣ ٪)وتحققت أيام الأحد من كـل اسـبوع خلال الفترة

٤-٢-٤ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق الطـائف السـيل خـلال فترة الحج (من بداية ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة) للسنوات من عام ١٤٠٦ – ١٤١١هـ .

- تزايد معـــدل اجمـــالى حـــركة المـــركبـات الخــــارجة علـى هــذا الطـــريق بصـفة عامة حيث كـان معـــدل الاجمالى (١٩٢٨٨٥ مركبة / للفترة) فى عام ١٤٠٦هـ ، وأصبـــح (١٩٤٩٦٦ مركبـة / للفـترة) عام ١٤١١هـ .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات الخارجة اليومى خلال الفترة (١٢٢١٦ مركبة / يوم) فى عـام ١٤٠٧هـ وذلك يوم السبت ١٢/٨ .
- أعلى نسبة لمعـــدل حـــركة المركبـات الخـــارجة ليومـى ٨ ، ٩ ذى الحجـه (٧,٤ ٪) وتحققـت فـى السـاعة الثامنة وأقل نسبة (١٪) وتحققت فـى السـاعة الرابعـة خـلال اليومـين مـن فـترة الحـج للسـنوات مـن ١٤٠٦ – ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعـــدل حـــركة المركبات الخـارجة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه فى السـاعة (٦,٢ ٪) وتحققت فى الساعة الثامنة عشرة وأقل نسـبة (١,٤ ٪) وتحققـت فـى السـاعة الثانيـة عشـرة خـلال اليومـين لفـترة الحـج للسنوات من ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة يوميا على طريق الطائف السيل لفـترة الحـج خـلال السنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ (١٥,٢ ٪) وتحققت فى ايام الاربعاء من كل اسبوع خـلال الفـترة واقـل نسبة (١٢,٥ ٪) وتحققت أيام الجمعة من كل اسبوع خلال نفس الفترة .

٤-٢-٥ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق جدة القديم خلال فترة الحج للسنوات من عام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .

- انخفاض حـركة المـركبات الخـارجة بصفة عامة على هـذا الطريـق حيث كان اجمالى عـدد المركبات الخـارجة (١٩٢٨٨٥ مركبة / للفترة) فـى عـام ١٤٠٦هـ ، وأصبـح (١٦٠٩٨٨ مركبـة / للفـترة) عـام ١٤١١هـ .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الخارجة خـلال الفـترة (٥٠٥٨ مركبـة / يـوم) وتحققت فـى عـام ١٤٠٦هـ وذلك يوم الاثنين ١٢/١٣ .
- أعلى قيمة لنسبة معـدل حـركة المركبات الخـارجة فى الساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٦,٤٥ ٪) تحققت فى الساعة التاسعة عشرة وأقل نسبة (١,٧٪) وتحققت فى الساعة الثالثة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معـدل حـركة المركبات الخـارجة فـى السـاعة ليومـى ١٢ ، ١٣ ذى الحجـه (٧,٥ ٪) وتحققت فى الساعة التاسعة عشرة وأقل نسبة (١ ٪) وتحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة يوميا خلال فترة الحج (١٧ ٪) وتحققت فى ايام الاربعاء من كل اسبوع واقل نسبة معدل (١١,٦ ٪) وتحققت أيام الجمعة لنفس الفترة .

٤-٢-٢-٦ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق اليمـن / الليـث خـلال فترة الحج للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- تزايد حـركة المـركبات الخـارجة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمـالى عدد المركبات الخارجة (٣٣٤٧٣) فى عام ١٤٠٦هـ ، وأصبـح (٧٤٨٩٣) عام ١٤١١هـ .
- أعلى قيمـة لمعـدل حركـة المركبات اليومـى الخارجـة خـلال الفـترة (٣٨٥٣ مركبـة / يـوم) وتحققـت عـام ١٤١١هـ وذلك يوم الثلاثاء ١٢/٨ .
- أعلى قيمة لنسبة معـدل حـركة المركبات الخـارجة فى الساعة خـلال يومـى ٨ ، ٩ ذى الحجـه (٧,٢ ٪) تحققت فى الساعة السابعة عشرة وأقل نسبة (١٪) وتحققت فى الساعة الرابعة والثامنة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسـبة معـدل حـركة المركبـات الخـارجة فـى السـاعة ليومـى ١٢ ، ١٣ ذى الحجـه (٦ ٪) وتحققت فى الساعة الواحدة وعشرون والثانية والعشرون وأقل نسبة (١,٥ ٪) وتحققت فى الساعة الثالثة عشرة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة يوميا خلال فترة الحج (١٧,٤ ٪) وتحققت فى ايام الاربعاء من كل اسبوع خلال الفترة واقل نسبة معدل (١٢,٩ ٪) وتحققت أيام الجمعة لنفس الفترة .

جدول رقم (٤-١٣) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال فترة الحج (من أول ذوالقعدة وحتى نهاية ذو الحجة) يوميا (مركبة/اليوم) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى
١٤٠٦هـ	٢٦٩٣ ١٢/٩ ، الخميس	١٤١٥١ ١٢/١٣ ، الأثنين	٣٣٥٣٦٨
١٤٠٧هـ	٣٠٤٥ ١٢/٩ ، الاثنين	١٣٣٧١ ١٢/١٣ ، الجمعة	٣٦٩٧٨٢
١٤٠٨هـ	٢٨١٤ ١٢/٩ ، السبت	١٢٨٣٩ ١٢/١٣ ، الاربعاء	١٧٨٢٥٢
١٤٠٩هـ	٢٧٢٣ ١٢/٩ ، الاربعاء	١٢٥٢٤ ١٢/١٣ ، الأحد	٣٤٤٩٥٦
١٤١٠هـ	٢٥٤٩ ١٢/٩ ، الأحد	١٢٩٤٦ ١٢/١٣ ، الخميس	٣١٧٤٧١
١٤١١هـ	٢٢٩٧ ١٢/٩ ، الجمعة	١١٧٠٦ ١٢/١٣ ، الثلاثاء	٢٩٤٠٢٠

جدول رقم (٤-١٤) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة

على طريق المدينة المنورة خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة)

(مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى
١٤٠٦هـ	٣٢ ١٢/٩ ، الساعة ٤	٢٧٢ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٣٥٤٩٢
١٤٠٧هـ	٤٤ ١٢/٩ ، الساعة ٤	٢٨٠ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٣٢٢٣٨
١٤٠٨هـ	٢٦ ١٢/٩ ، الساعة ٣	٢٧١ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٢٩٩٧٠
١٤٠٩هـ	٣٥ ١٢/٩ ، الساعة ٤	٢٩٩ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	٢٩٤٧٠
١٤١٠هـ	٣٢ ١٢/٩ ، الساعة ٣	٢٦٠ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	٣١٤٧٤
١٤١١هـ	٣١ ١٢/٩ ، الساعة ٤	٢٧٧ ١٢/٨ ، الساعة ٢٠	١١٦٤٨

جدول رقم (٤-١٥) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة
على طريق المدينة المنورة خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة)
(مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السـنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمـالى
١٤٠٦هـ	٢١٩ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١١٠١ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٢	٦٠٣١٥
١٤٠٧هـ	٢٤٧ ١٢/١٣ ، الساعة ٥	١٠٦٢ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥٤٢٠٠
١٤٠٨هـ	١٧٨ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٠١٩ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥١٦٧٨
١٤٠٩هـ	٤١ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	٩٢٠ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥٠١٣٧
١٤١٠هـ	٢٣٠ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	٩٨٥ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥٣٤٤٤
١٤١١هـ	١٧٩ ١٢/١٢ ، الساعة ١٣	١٠٢٧ ١٢/١٢ ، الساعة ١٢ ليلا	٥٠٢٩٩

جدول رقم ((٤-١٦) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة
المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال (للفترة من أول ذوالقعدة وحتى نهاية
ذوالحجة) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسـبة المئويـة لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
٪١٥,١٤	٪١٢,٢٤	٪١٧,٣	٪١١,٢
يوم الاربعاء	يوم الجمعة	يوم الاربعاء	يوم الجمعة

جدول رقم (٤-١٧) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على
طريق المدينة المنورة خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة) (مركبة/ساعة)
للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
٧,٠٪	١,٠٪	٧,٧٪	١,٠٪
الساعة ١٨	الساعة ٤	الساعة ١٨	الساعة ٣،٤

جدول رقم (٤-١٨) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على
طريق المدينة المنورة خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة) (مركبة/ساعة)
للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
٦,٨٨٪	١,٥٪	٦,٩٪	١,١٪
الساعة ١٢	الساعة ١٣	الساعة ١٢	الساعة ١٣

٤-٣ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها

سيتم مقارنة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة مع أعداد المركبات الخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها وذلك لفترة الحج التى تبداء من أول ذى القعدة وتنتهى فى اواخر ذى الحجة على مدى ست سنوات من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ وذلك حسب أهمية الطريق وكثافة ماعليه من حركة ومدى حيوية هذا الطريق .

وكذلك مقارنة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها ليومى الثامن والتاسع للفترة التى تسبق الحج ويومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التى تلى الحج على الطرق الستة المشار اليها .

هذا وقد تم أخذ طريق الطائف الهدا كمثال فى التحليل للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ وأما بقية الطرق فيمكن الرجوع اليها فى باب الملاحق .

٤-٣-١ تحليل عام للمقارنة بين حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

يتضح من تحليل البيانات الواردة بالجدول رقم (٤-٢٥) أن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق الطائف / الهدا كانت أقل من المركبات الخارجة منها خلال فترة الحج لعامى ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٧هـ ثم بدأت الأعداد الخارجة من مكة المكرمة فى الزيادة على أعداد المركبات الداخلة اليها خلال أعوام ١٤٠٨هـ ، ١٤٠٩هـ ، ١٤١٠هـ ثم أخذت فى التناقص عام ١٤١١هـ حيث ازدادت حركة المركبات الداخلة عن الخارجة.

ويتضح من تحليل بيانات الجدول رقم (٤-٢٦) أن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال يومي ٨ ، ٩ ذى الحجة للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ تتناقص عن أعداد المركبات الخارجة خلال سنوات الدراسة من ١٤٠٦هـ ١٤١١هـ حيث تناقصت أعداد المركبات الداخلة مقارنة بالمركبات الخارجة فى عام ١٤٠٦هـ بمقدار (١٢٠٩٤) مركبة وان كان هذا النقص تقلص الى (٨٣٩٨) مركبة عام ١٤٠٧هـ ثم تزايد قليلا خلال السنوات من ١٤٠٨هـ الى ١٤١٠هـ ثم انخفض هذا العدد فى عام ١٤١١هـ مما يوضح بوجه عام أن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة وعلى مدى سنوات الدراسة تقل عن أعداد المركبات الخارجة منها ، لأن العدادات التى تم وضعها من قبل مركز أبحاث الحج على الطرق الستة قد تم تثبيتها قبل مواقف الحجز فى الاتجاه الداخل الى مكة المكرمة وبعد مواقف الحجز فى الاتجاه الخارج منها وقد تم دخول السيارات الصغيرة الى مكة المكرمة قبل يوم الخامس من شهر ذى الحجة بسبب منعها من الدخول حسب قرار الحظر من اليوم الخامس الى اليوم الثالث عشر من ذى الحجة من كل عام .

يتضح ايضا من الجدول رقم (٤-٢٧) تزايد أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة عن أعداد المركبات الداخلة اليها خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة وان كان معدل هذه الزيادة تحقق فى عام ١٤٠٦هـ (١٩٥٥٧) مركبة ثم تلاه انخفاض فى عام ١٤٠٧هـ ، ثم تصاعد فى أعوام ١٤٠٨ ، ١٤٠٩ ، ١٤١٠هـ الى ان بلغ أقصى معدل له عام ١٤١١هـ اذ بلغ الفرق (٣١٣٩٢) مركبة وهذا يمثل زيادة عدد المركبات الخارجة من مكة المكرمة عن عدد المركبات الداخلة اليها . ويؤكد استمرارية هذه الزيادة .

٤-٣-٢ مقارنة بين النسب المئوية للمركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية لها لفترة الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-١ يوضح الجدول رقم (٤-٣٢) بالملاحق أن طريق جدة السريع يمثل أعلى نسبة خلال سنوات الدراسة فى حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة مستخدمة هذا الطريق وان كانت هذه النسبة قد تناقصت فى عام ١٤١١هـ الى ٣٢٪ من مجموع المركبات الداخلة على باقى الطرق وقد يكون السبب فى ذلك قدوم أعداد كبيرة من المركبات من دول الخليج العربى والمنطقة الشرقية برا الى المدينة المنورة ثم قدومهم من المدينة المنورة الى مكة المكرمة وهذا ماستظهره النتيجة التالية التى تشير الى تضاعف نسبة أعداد المركبات المستخدمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١هـ على بقية الاعوام وبعد ان كانت تمثل ٤٥٪ لعام ١٤٠٦هـ ، ٤٣٪ لعام ١٤٠٧هـ ، ٤٦٪ لعام ١٤٠٨هـ ، ٤٩٪ لعام ١٤٠٩هـ ، ٤٧٪ لعام ١٤١٠هـ .

٤-٣-٢-٢ ثم يليه طريق المدينة المنورة الذى يلاحظ أن حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة تزيد على هذا الطريق من عام ١٤٠٦هـ (١٨٪) وحتى عام ١٤٠٩هـ ثم انخفض الى (١٥٪) عام ١٤١٠هـ لتزداد الى (٣٠٪) عام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-٣ ويأتى طريق الطائف / الهدا بعد ذلك مبتدئا من مانسبته (١٩٪) من اجمالى حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة فى عام ١٤٠٦هـ ثم (١٥٪) لعام ١٤٠٧هـ ، (١٧٪) لعام ١٤٠٨هـ ، (١٠٪) لعام ١٤٠٩هـ ، (١٨٪) لعام ١٤١٠هـ واخيرا (١٥٪) لعام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-٤ طريق الطائف السيل (٨٪) عام ١٤١٠هـ ثم (٩٪) للسنوات ١٤٠٧هـ ، ١٤٠٨هـ ، ١٤١٠هـ وأعلى معدل تحقق فى عام ١٤٠٩هـ (١١٪) واخيرا (١٠٪) عام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-٥ اما طريق جدة القديم فقد استخدمته من المركبات مانسبتها (٨٪) عام ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٨هـ ، ١٤٠٩هـ ثم (٩٪) عام ١٤١١هـ وكان أعلى معدل لهذه النسب (١١٪) وتحققت فى عام ١٤٠٧هـ .

٤-٣-٢-٦ ويأتى فى المؤخرة طريق اليمن / الليث حيث بلغت نسبة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على هذا الطريق الى اجمالى المركبات الداخلة (٢٪) عام ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٨هـ ثم (٤٪) للسنوات ١٤٠٧هـ ، ١٤٠٩هـ ، ١٤١٠هـ ، ١٤١١هـ .

٤-٣-٣ مقارنة بين النسب المئوية للمركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لفترات الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ كما يتضح من الجدو ل رقم (٣-٣٣) .

٤-٣-٣-١ يأتى طريق جدة السريع ايضا ليحتل المرتبة الأولى فى استخدامه للخروج من مكة المكرمة حيث بلغت نسبة المركبات الخارجة على هذا الطريق مقارنة باجمالى حركة المركبات الخارجة لجميع الطرق (٤١٪) ، (٣٠٪) ، (٥١٪) ، (٥٢٪) ، (٤٧٪) ، (٤٩٪) للاعوام من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ على التوالى .

٤-٣-٣-٢ ثم طريق الطائف / الهدا يحتل المركز الثانى فى الاستخدام للخروج من مكة المكرمة حيث بلغت نسب المركبات الخارجة من مكة المكرمة على هذا الطريق (١٩٪) لعامى ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٧هـ ثم (١٧٪) خلال عام ١٤٠٨هـ ، ١٤١٠هـ ثم (١٦٪) لعام ١٤١١هـ وان كان أقل معدل للنسبة بلغ (٨٪) عام ٤٠٩هـ .

٤-٣-٣-٣ ويحتل طريق المدينة المنورة المركز الثالث من حيث استخدامه كطريق لخروج المركبات من مكة المكرمة حيث حققت الحركة الخارجة على هذا الطريق مقارنة باجمالى الحركة خلال سنوات الدراسة مانسبته

جدول رقم (٤-٢٥) يوضح المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج على طريق الطائف الهدا (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	الداخل	الخارج	الفرق
١٤٠٦هـ	٣٥٠٩٣٤	٣٥٧٣٢٣	٦٣٨٨
١٤٠٧هـ	٣١٧٥٢٥	٣٢٢٨٩٨	٥٣٧٣
١٤٠٨هـ	٣٣٣٩٧١	٣٢٨٩٥٤	٥٠١٧
١٤٠٩هـ	١٩٠٤٤٥	١٥٣٢٠١	٣٧٢٤٤
١٤١٠هـ	٤٠١٠٤٧	٣٦٥٩٥٦	٣٥٠٩١
١٤١١هـ	٣١٤٢٥٨	٣٤٠٠٨٩	٢٥٨٣١

جدول رقم (٤-٢٦) يوضح المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج على طريق الطائف الهدا خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة) بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	الداخل	الخارج	الفرق
١٤٠٦هـ	٩٧٨٠	٢١٨٧٤	١٢٠٩٤
١٤٠٧هـ	٩٣٦٢	١٧٧٦٠	٨٣٩٨
١٤٠٨هـ	١٠٨١٠	٢٠٦١٠	٩٨٠٠
١٤٠٩هـ	١١٠٤٢	٢١٠٥٠	١٠٠٠٨
١٤١٠هـ	١٦٢٥٤	٢٦٣٤٢	١٠٠٨٨
١٤١١هـ	١١٥٣٠	٩٦٧٨٠	٨٥٢٥

جدول رقم (٤-٢٧) يوضح المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج على طريق الطائف الهدا خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة) بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	الداخل	الخارج	الفرق
١٤٠٦هـ	١٦٩٦٤	٣٦٥٢٨	١٩٥٥٧
١٤٠٧هـ	١٥٩٣٥	٢٩٣١٣	١٣٣٧٨
١٤٠٨هـ	١٨٤٦٦	٣٥١٩٧	١٦٧٣١
١٤٠٩هـ	١٩٠٧٢	٣٥٢٥٥	١٦١٨٢
١٤١٠هـ	٢٧٥٧٢	٤٤٧٠٠	١٧١٢٨
١٤١١هـ	٢٠٦٣٣	٥٢٠٢٥	٣١٣٩٢

(١٨٪) ، (٢٢٪) ، (٩٪) ، (١٨٪) ، (١٥٪) ، (١٤٪) من عام ١٤٠٦هـ حتى عام ١٤١١هـ على التوالى .

٤-٣-٣-٤ ثم طريق الطائف / السيل حيث بلغت نسبة المركبات الخارجة من مكة المكرمة الى اجمالى حركة المركبات على جميع الطرق (١٠٪) لمعظم السنوات ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٨هـ ، ١٤٠٩هـ ، ١٤١٠هـ بينما انخفض معدل النسبة فى عام ١٤١١هـ الى (٩٪) وأن اقصى معدل بلغت هذه النسبة (١٥٪) فى عام ١٤٠٧هـ .

٤-٣-٣-٥ طريق جدة القديم ويأتى فى المرتبة الخامسة حيث تراوح معدل نسبة المركبات الخارجة (١٠٪) ، (١١٪) ، (٩٪) ، (٨٪) ، (٧٪) ، (٨٪) خلال سنوات الدراسة على التوالى من عام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

٤-٣-٣-٦ واخيرا طريق اليمن / الليث حيث استخدمته اقل نسبة مركبات خارجة من مكة المكرمة مقارنة باجمالى المركبات الخارجة حيث بلغ معدلها (٢٪) عام ١٤٠٦هـ ، (٣٪) عام ١٤٠٧هـ ثم (٤٪) لباقى السنوات من ١٤٠٨هـ حتى ١٤١١هـ .

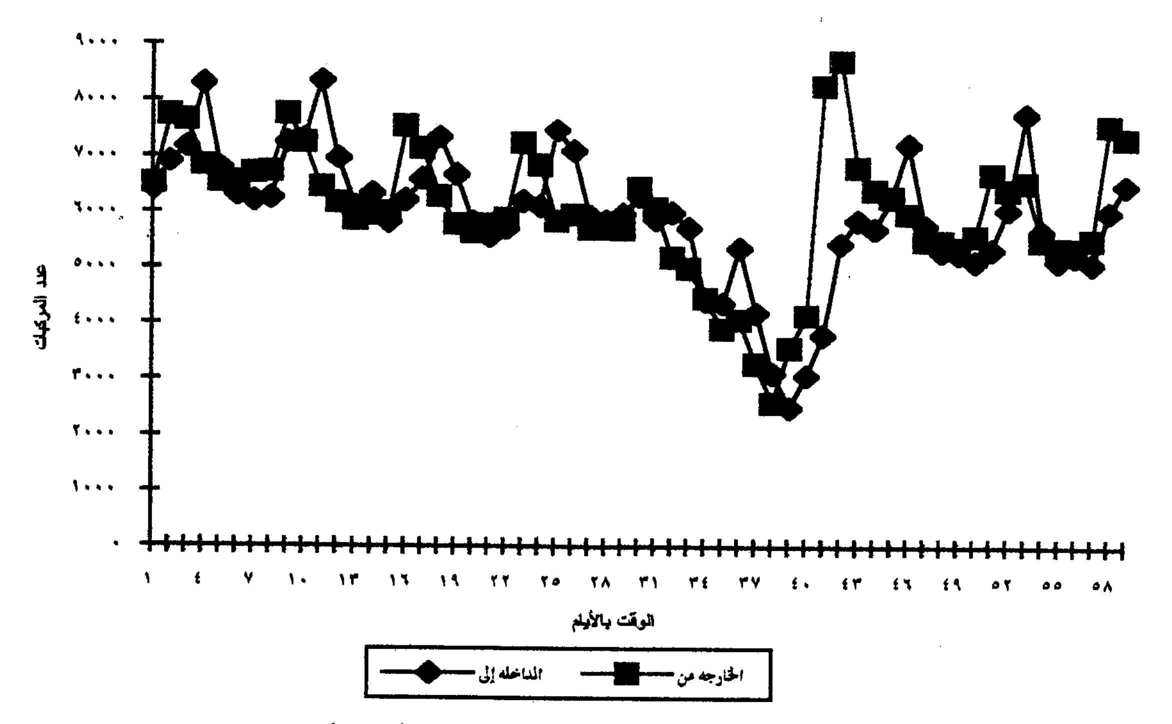
وبذلك فان طريق جدة السريع يمثل أهم الطرق وأولها تفصيلا لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) يليه طريق المدينة المنورة وان تفوق عليه طريق الطائف / الهدا فى حركة المركبات الخارجة والذى يأتى فى المرتبة الثالثة ثم طريق الطائف / السيل فطريق جدة القديم واخيرا طريق اليمن / الليث .

جدول رقم (٤-٣٢) إجمالى أعداد المركبات الداخلة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ خلال فترة الحج (من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) والنسب المئوية لكل طريق

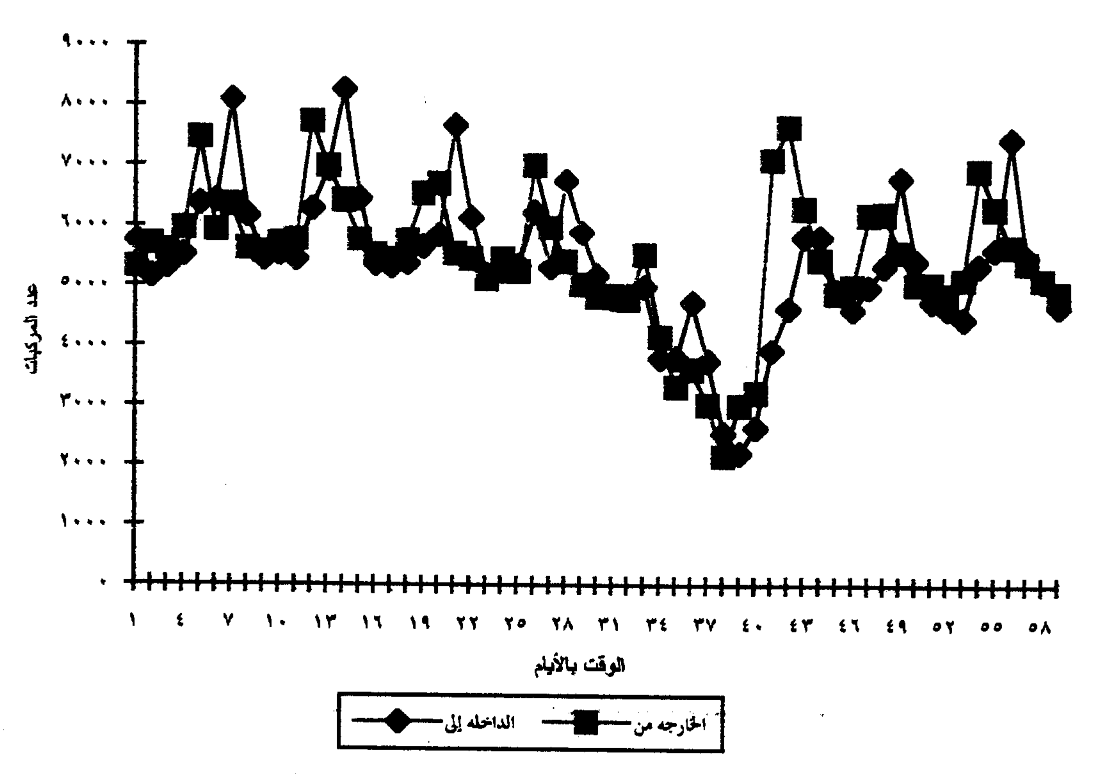
السنة	١٤٠٦هـ	١٤٠٧هـ	١٤٠٨هـ	١٤٠٩هـ	١٤١٠هـ	١٤١١هـ
جـــدة الســـريع						
أعداد المركبات	٨٦١٦٤٦	٩١٣٠٤٩	٩٢٠٥٤٨	٩٦١١٥٠	١٠٤٧٥٠٧	٦٧٤٧٩٥
٪	٤٥	٤٣	٤٦	٤٩	٤٧	٣٢
المـــدينة المنـــورة						
أعداد المركبات	٣٤٢١٠٥	٣٨٨٢٦٨	٣٥٨٢٥٦	٣٤٨٦٢٦	٣٢٢٣٥٩	٦١٩٦٨٨
٪	١٨	١٨	١٨	١٨	١٥	٣٠
الطـــائف الهـــدا						
أعداد المركبات	٣٥٠٩٣٤	٣١٧٥٢٥	٣٣٣٩٧١	١٩٠٤٤٥	٤٠١٠٤٧	٣١٤٢٥٨
٪	٩٩	١٥	١٧	١٠	١٨	١٥
الطـــائف الســيل						
أعداد المركبات	١٤٨٩٨٩	١٩٦٤٩٤	١٧٩٦٧٦	٢١٨٢٢٥	٢٠٩٧١٧	٢٠٧٨٢٨
٪	٨	٩	٩	١١	٩	١٠
جـــدة القـــديم						
أعداد المركبات	١٥٩٩٧٧	٢٢٦٨١٤	١٦٦١٦٨	١٦٤٤٥٩	١٥٤١٨٩	١٩٦٦١١
٪	٨	١١	٨	٨	٧	٩
اليـــمن الليـــث						
أعداد المركبات	٣٢٩٣٦	٨٣٥١٧	٤٠٤٧٧	٧٩٠١٢	٩٢٤٧٣	٨٥٤١٩
٪	٢	٤	٢	٤	٤	٤
المجمـــوع	١٨٩٦٥٨٧	٢١٢٥٦٦٧	١٩٩٩٠٩٦	١٩٦١٩١٧	٢٢٢٨٢٩٢	٢٠٩٨٥٩٩

جدول رقم (٤-٣٣) إجمالي أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ خلال فترة الحج (من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) والنسب المئوية لكل طريق

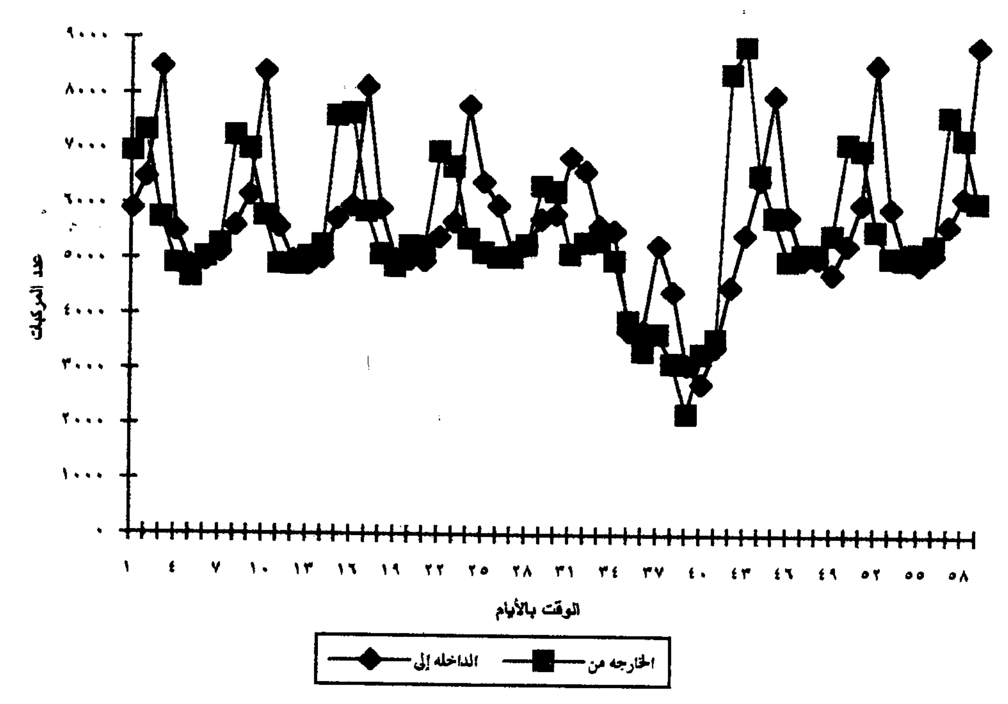
السنة	١٤٠٦هـ	١٤٠٧هـ	١٤٠٨هـ	١٤٠٩هـ	١٤١٠هـ	١٤١١هـ
جـــدة الســـريع						
أعداد المركبات	٧٧٣٢٧٠	٥١٧٧٨٨	٩٨٩٥٣٦	٩٨٨٥١٦	٩٩٢٦٥٩	١٠١٦٨١٦
٪	٤١	٣٠	٥١	٥٢	٤٧	٤٩
المـــدينة المنـــورة						
أعداد المركبات	٣٣٥٣٦٨	٣٦٩٧٨٢	١٧٨٢٥٢	٣٤٤٩٥٦	٣١٧٤٧١	٢٩٤٠٢٠
٪	١٨	٢٢	٩	١٨	١٥	١٤
الطـــائف الهـــدا						
أعداد المركبات	٣٥٧٣٢٢	٣٢٢٨٩٨	٣٢٨٩٥٤	١٥٣٢٠١	٣٦٥٩٥٦	٣٤٠٠٨٩
٪	١٩	١٩	١٧	٨	١٧	١٦
الطـــائف الســيل						
أعداد المركبات	١٩٢٨٨٥	٢٤٩٨١٩	١٩٣٤٠٨	١٩٤٥١٦	٢١٠٥٨٠	١٩٤٩٦٦
٪	١٠	١٥	١٠	١٠	١٠	٩
جـــدة القـــديم						
أعداد المركبات	١٩١٥٨٥	١٩٠٧٥٤	١٧٤٦٧٦	١٤٣٤٨٤	١٥٤٢٠١	١٦٠٩٨٨
٪	١٠	١٣	٩	٨	٧	٨
اليـــمن الليـــث						
أعداد المركبات	٣٣٤٧٢	٥٦٢٧٣	٦٦٧٥٩	٧١٢٠٦	٧٦٥٣٦	٧٤٨٩٣
٪	٢	٣	٤	٤	٤	٤
المجمـــوع	١٨٨٣٩٠٣	١٧٠٧٣١٤	١٩٣١٥٨٥	١٧٩٥٨٧٩	٢١١٧٤٠٣	٢٠٨١٧٧٢



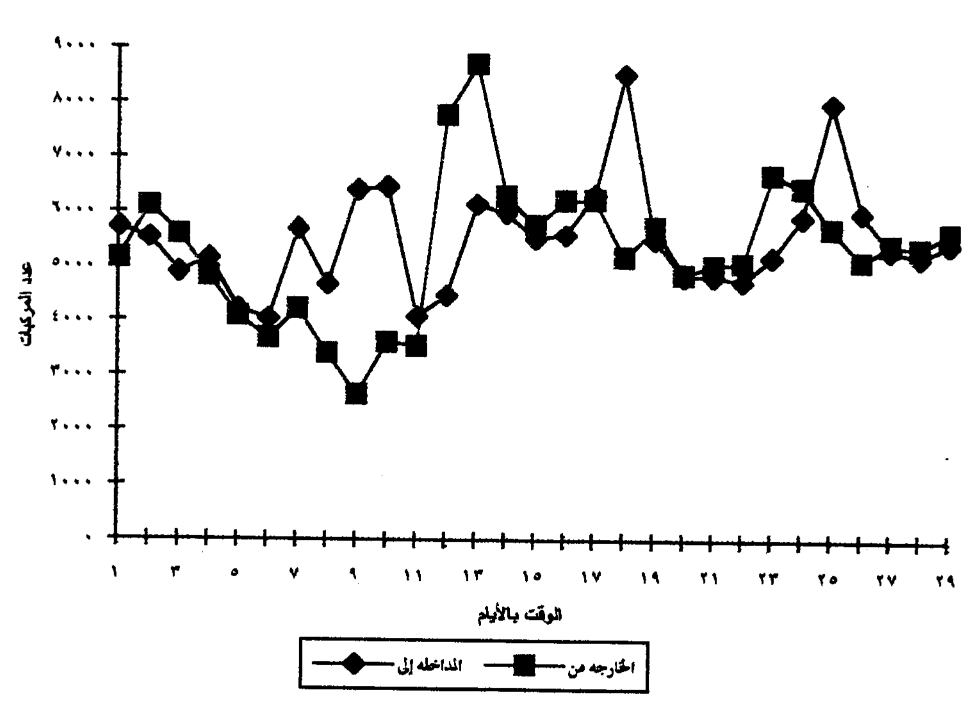
شكل رقم (٤-١) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٦هـ



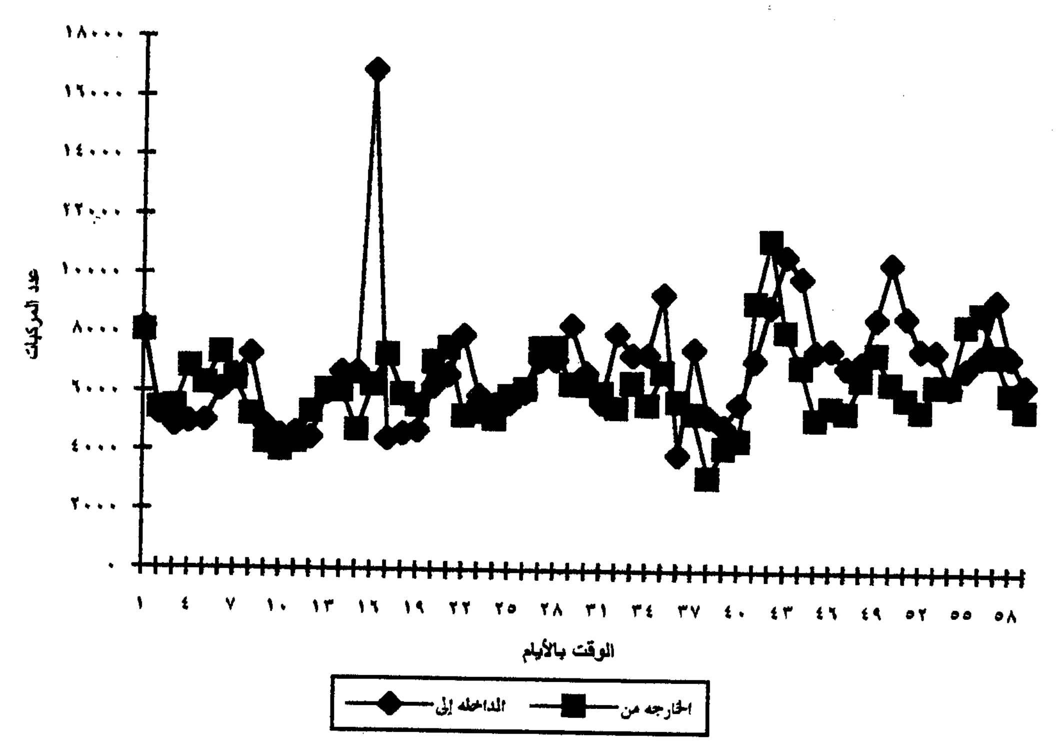
شكل رقم (٤-٢) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٧هـ



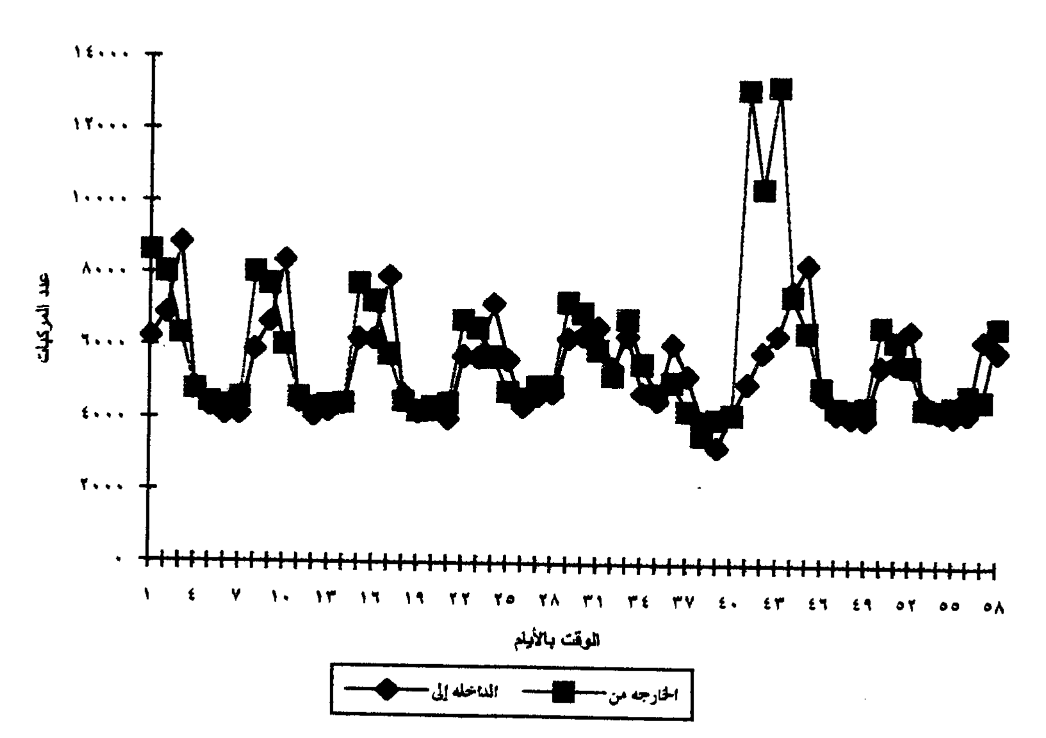
شكل رقم (٤-٣) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٨هـ



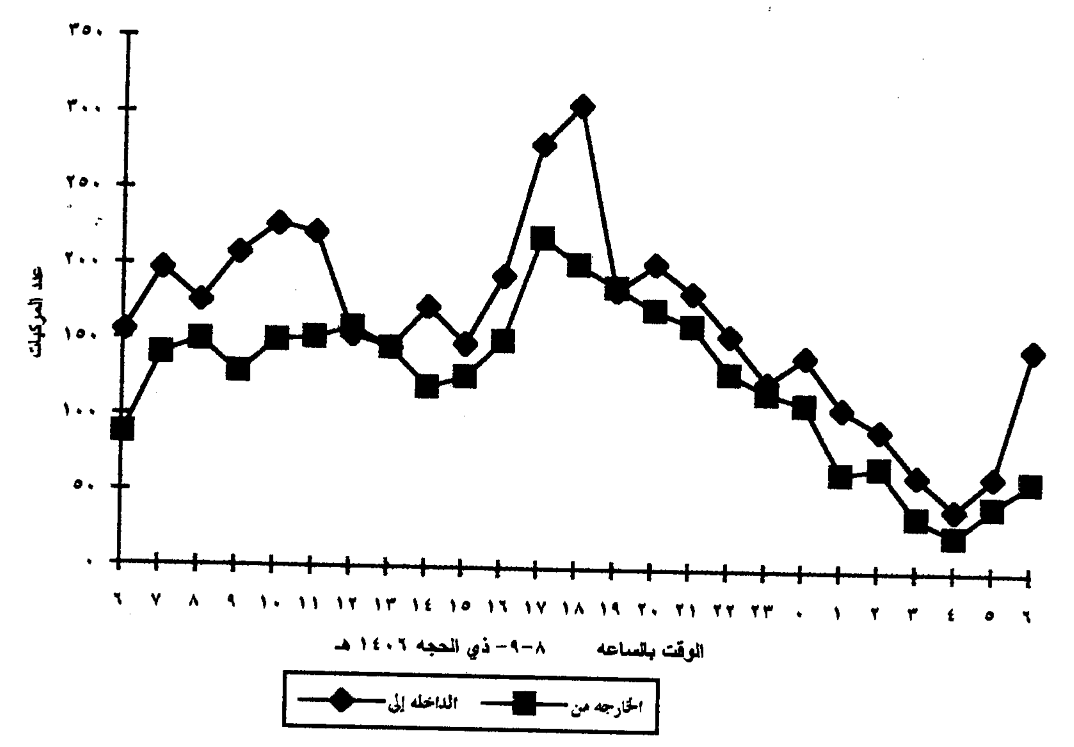
شكل رقم (٤-٤) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٩هـ



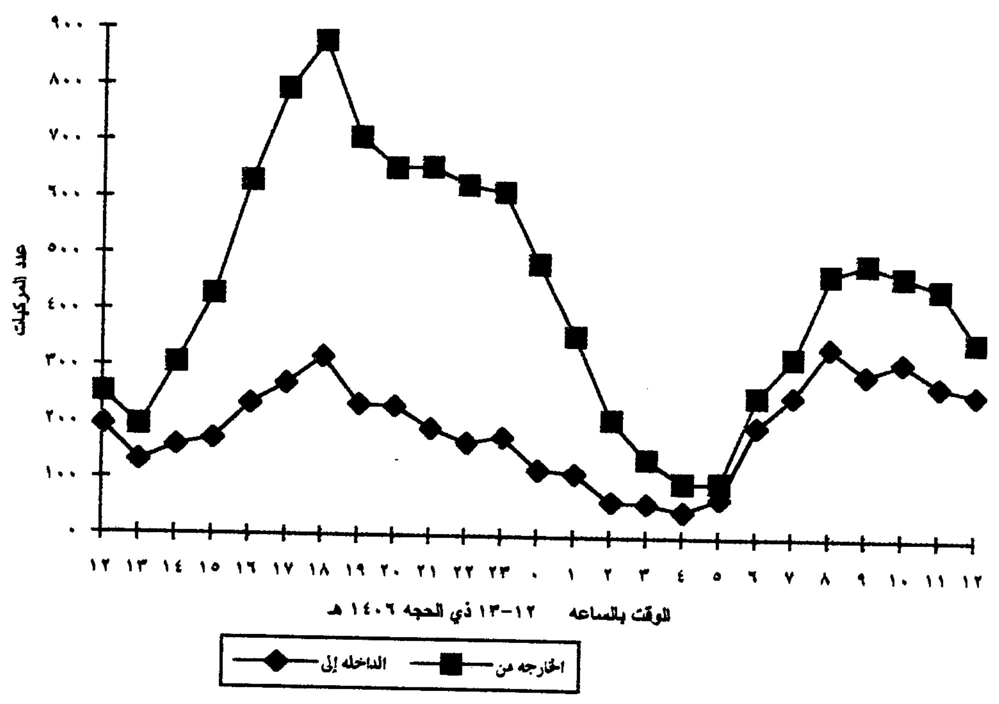
شكل رقم (٤-٥) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤١٠هـ



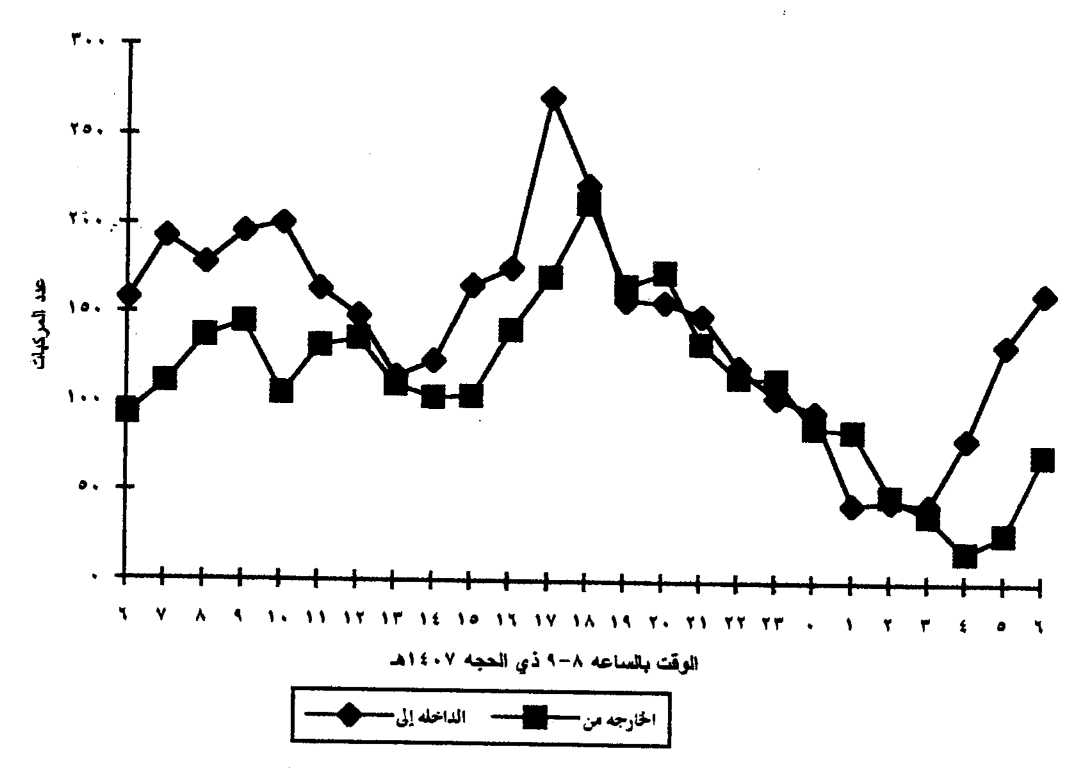
شكل رقم (٤-٦) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤١١هـ



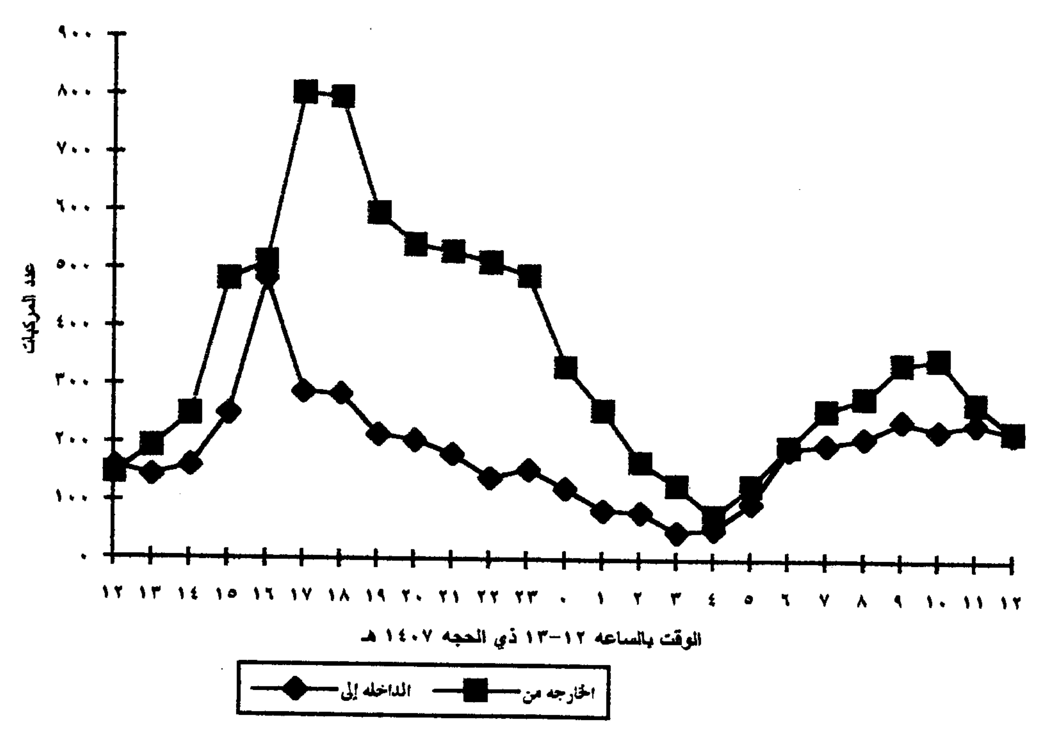
شكل رقم (٤-٧) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٦هـ



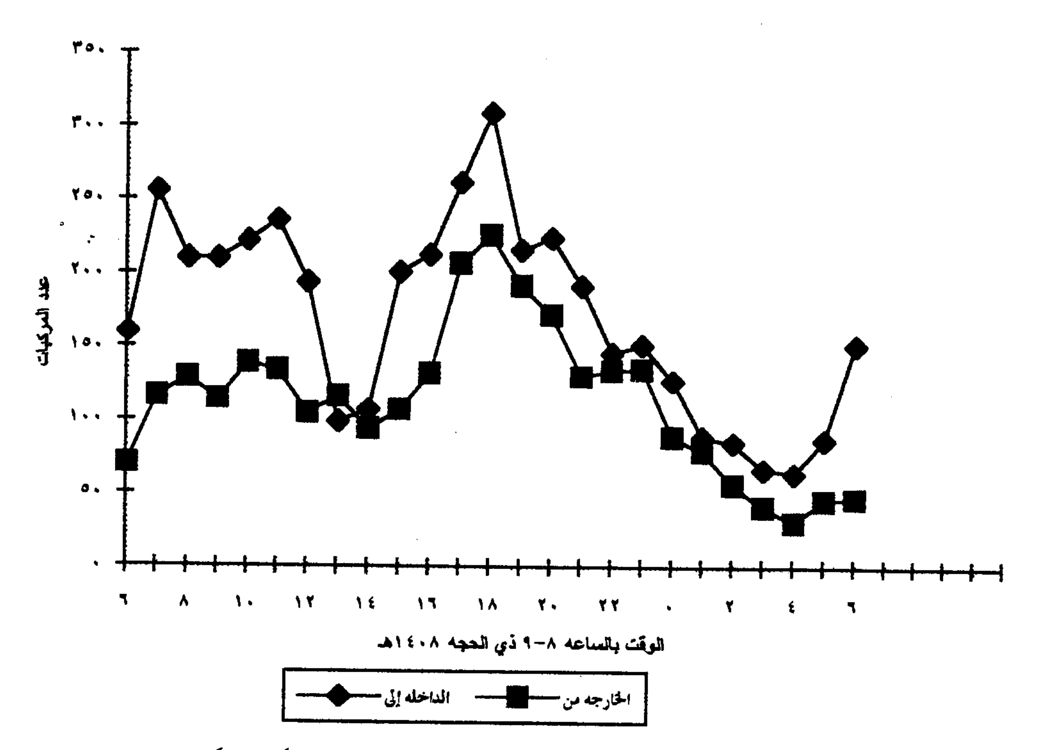
شكل رقم (٤-٨) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٦هـ



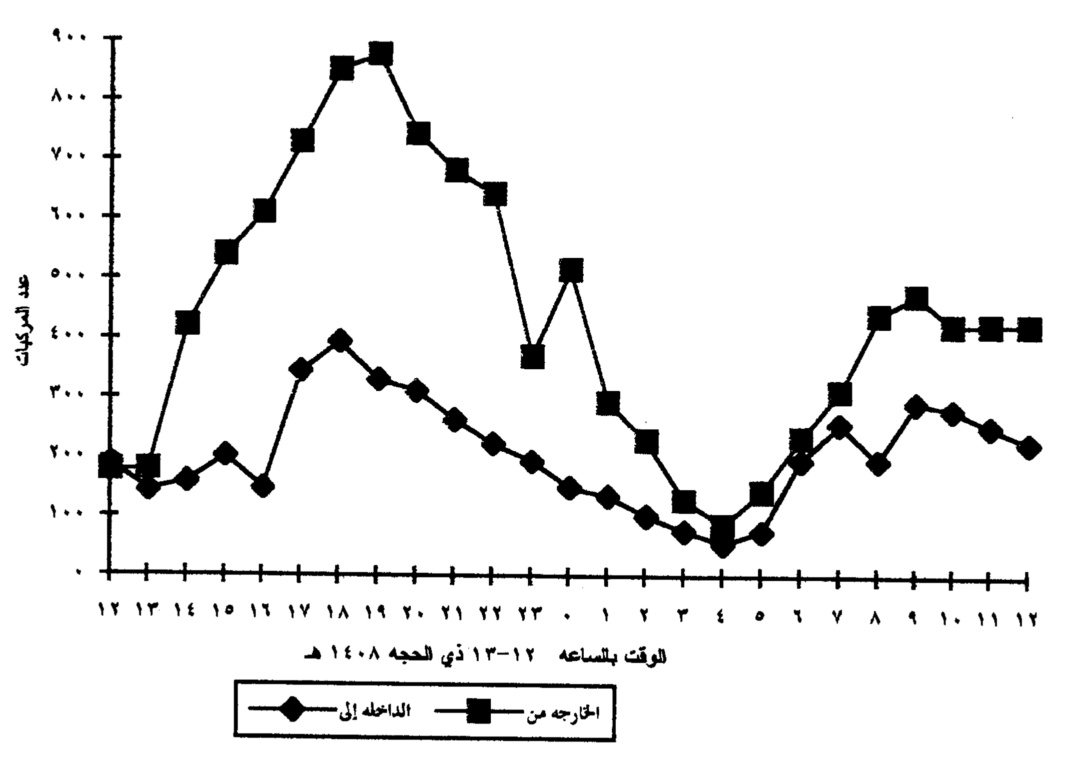
شكل رقم (٤-٩) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٧هـ



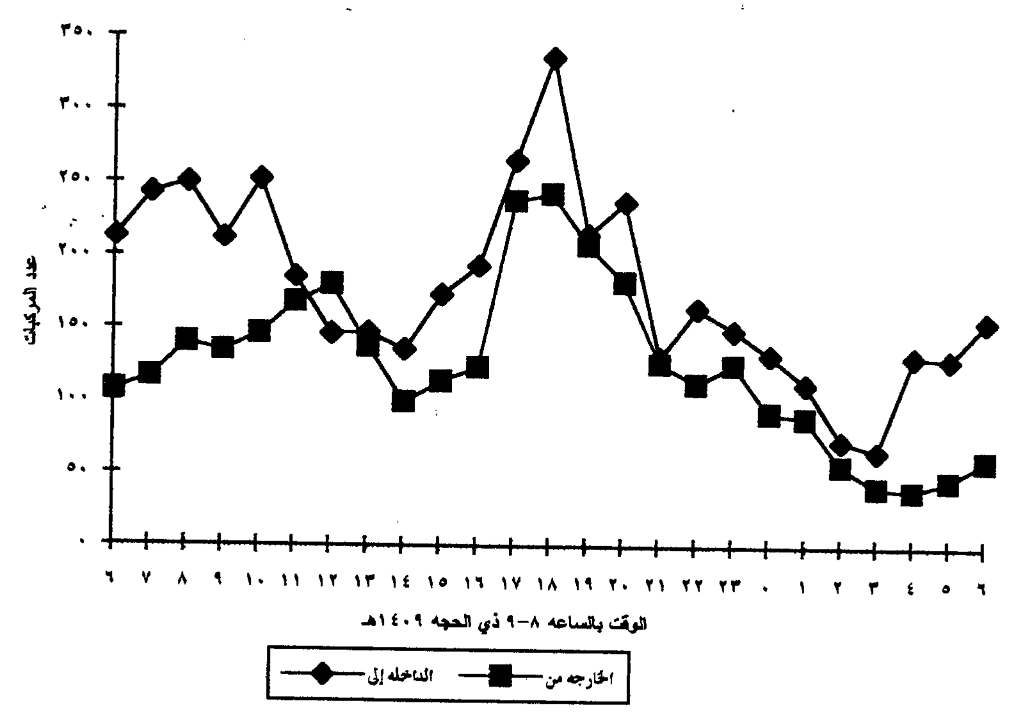
شكل رقم (٤-١٠) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٧هـ



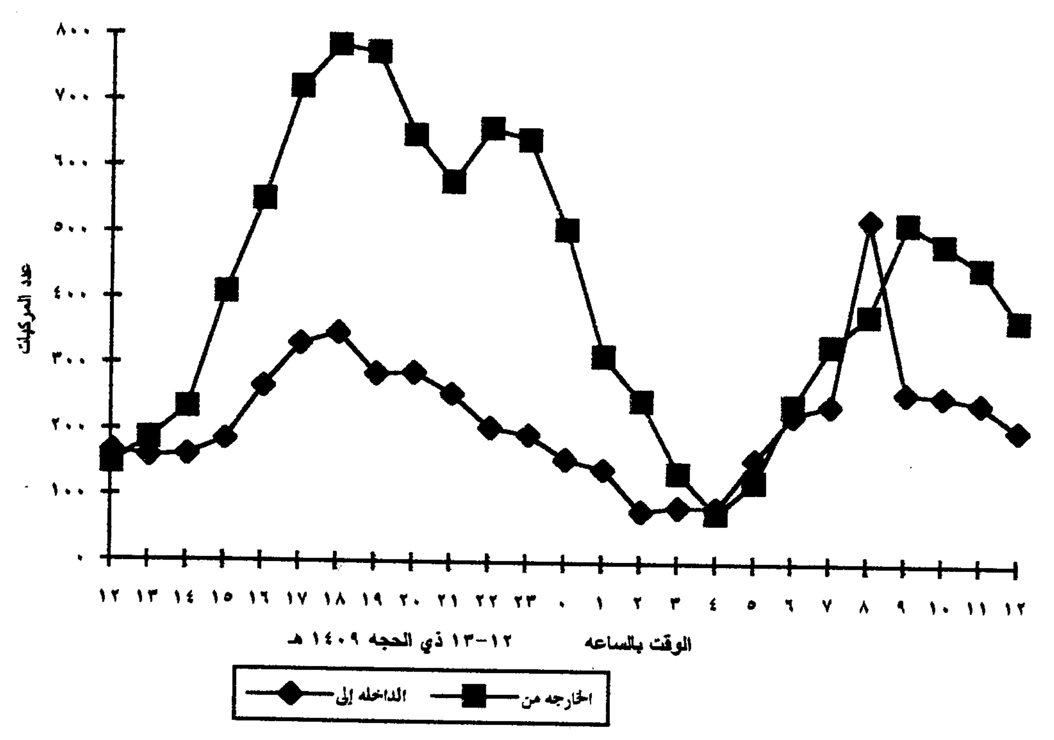
شكل رقم (٤-١١) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٨هـ



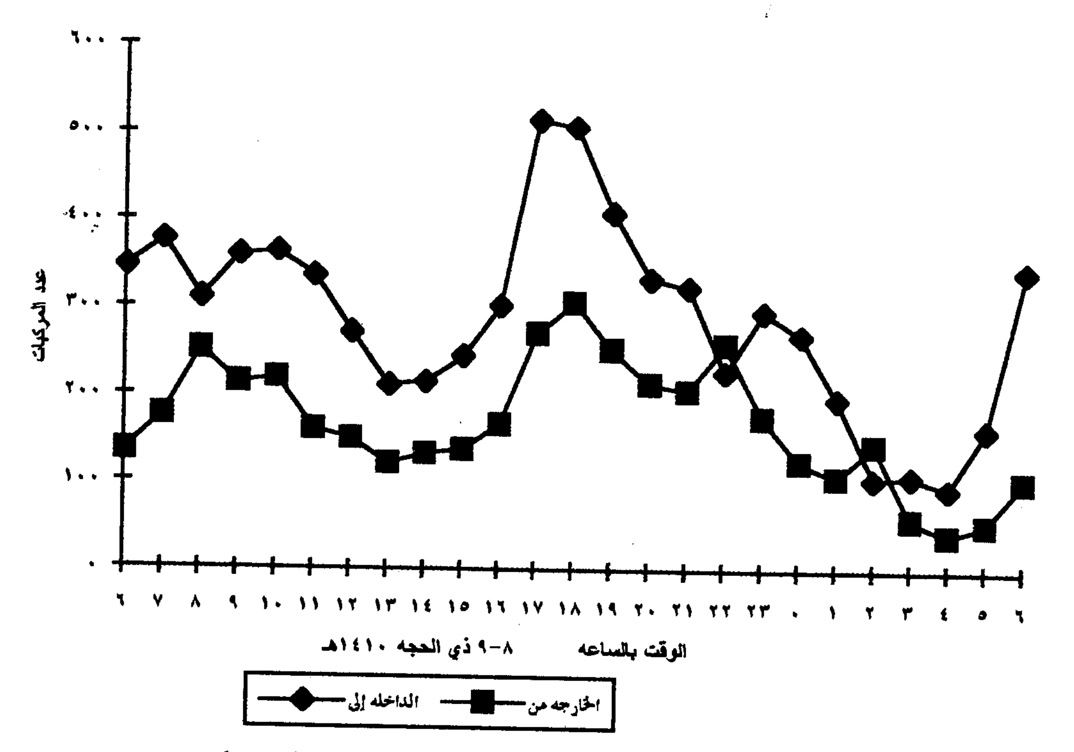
شكل رقم (٤-١٢) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٨هـ



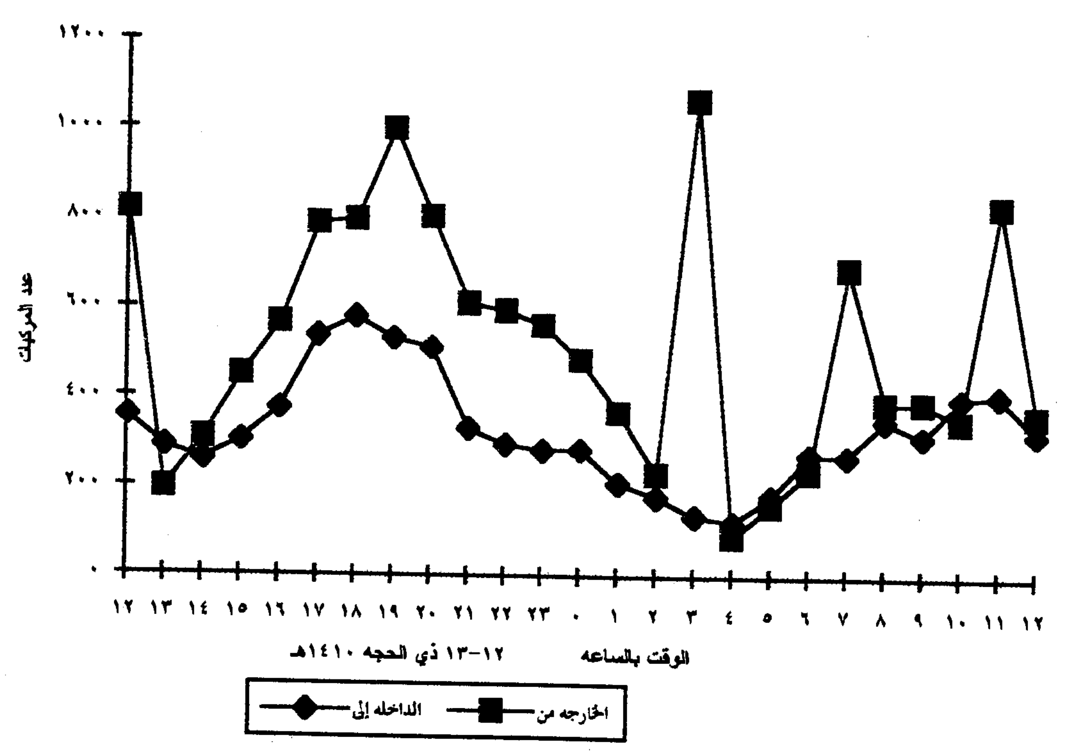
شكل رقم (٤-١٣) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من٨-٩ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٩هـ



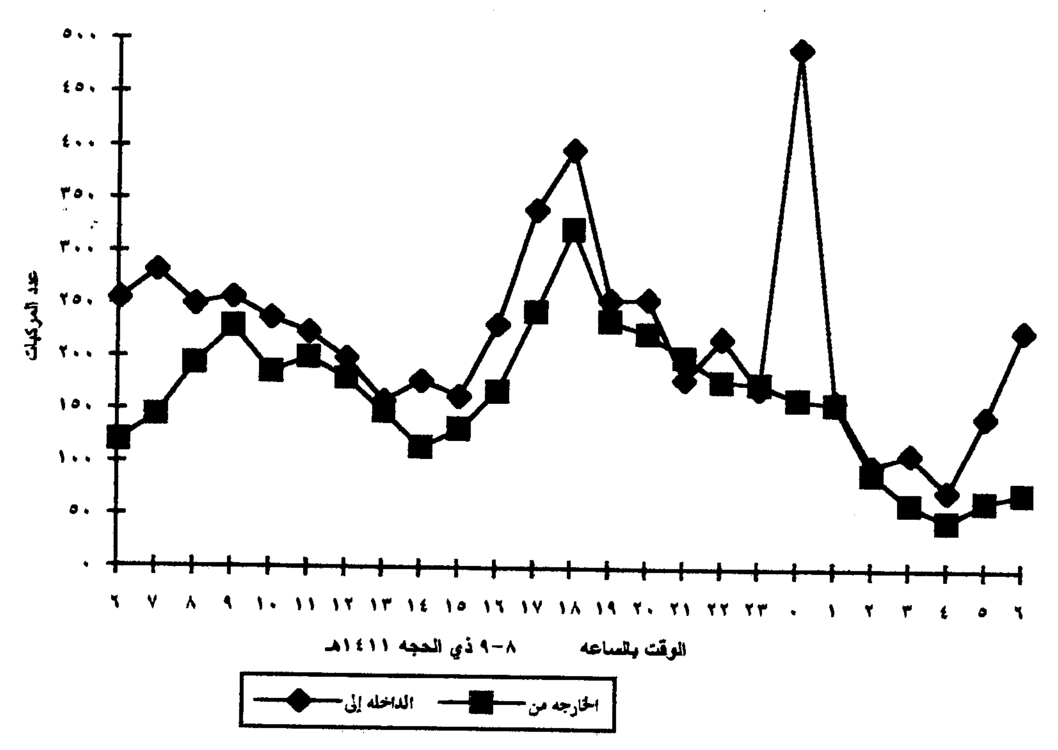
شكل رقم (٤-١٤) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٩هـ



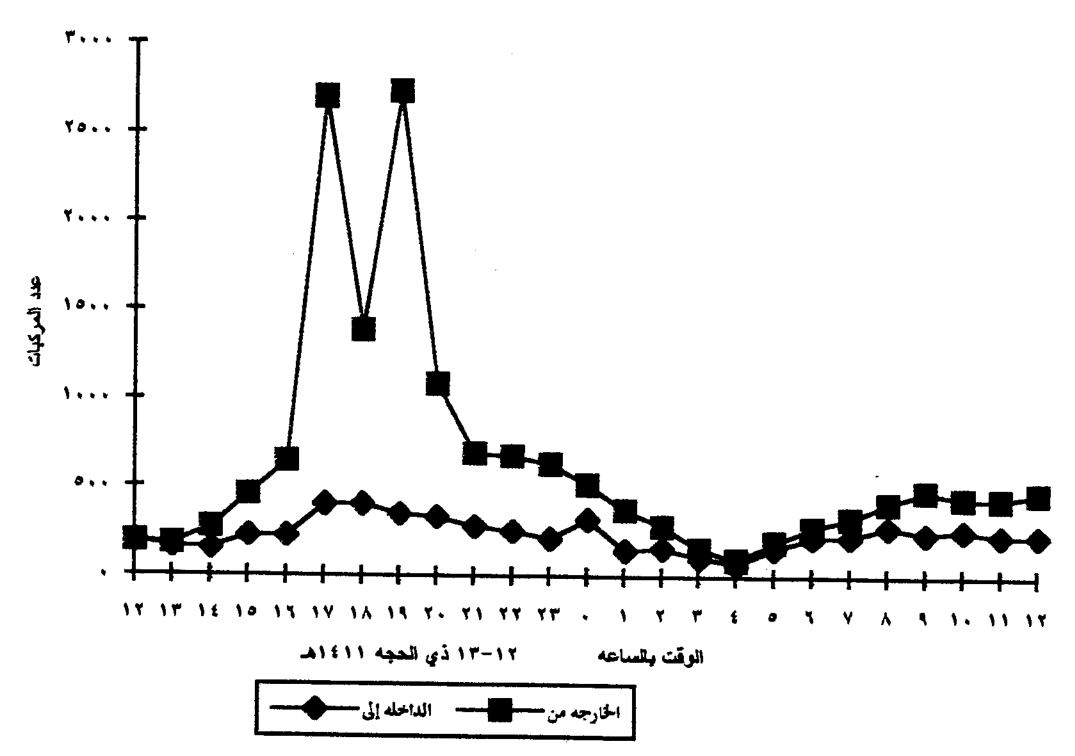
شكل رقم (٤-١٥) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤١٠هـ



شكل رقم (٤-١٦) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤١٠هـ

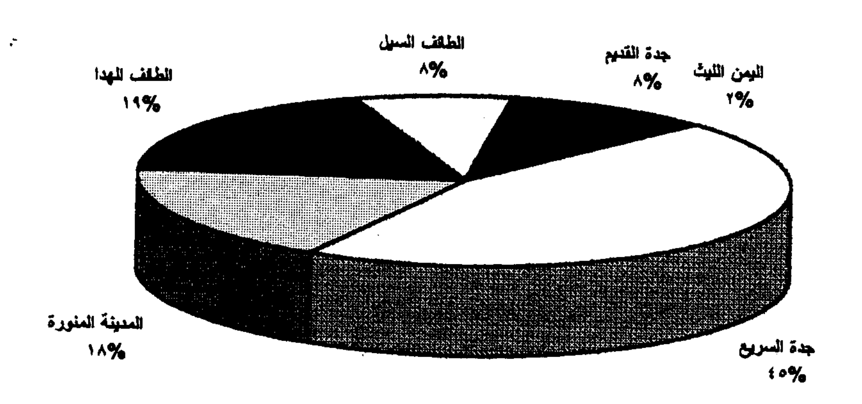


شكل رقم (٤-١٧) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤١١هـ



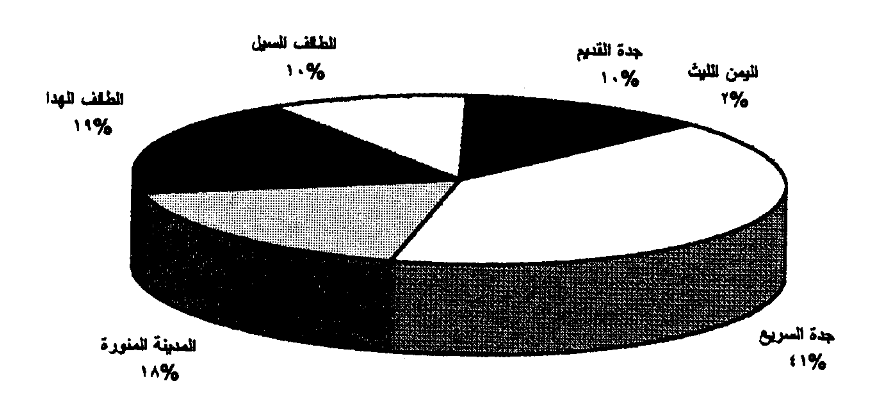
شكل رقم (٤-١٨) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخله إلى مكه المكرمه والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤١١هـ

الداخله ١٤٠٦هـ



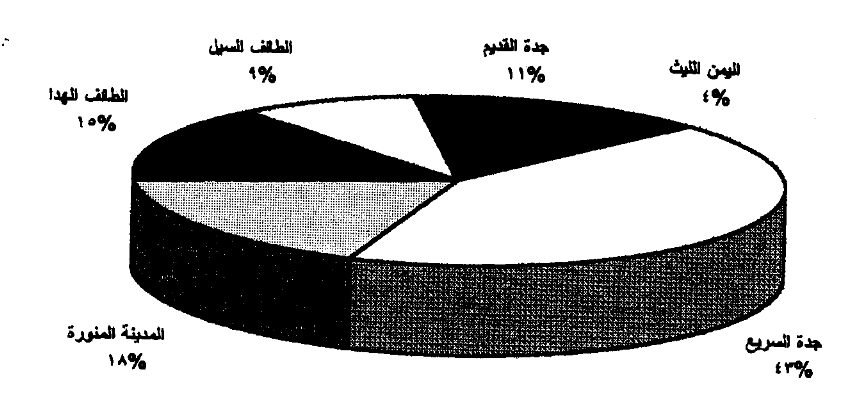
شكل (٤-١٩) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٦هـ

الخارجة ١٤٠٦هـ



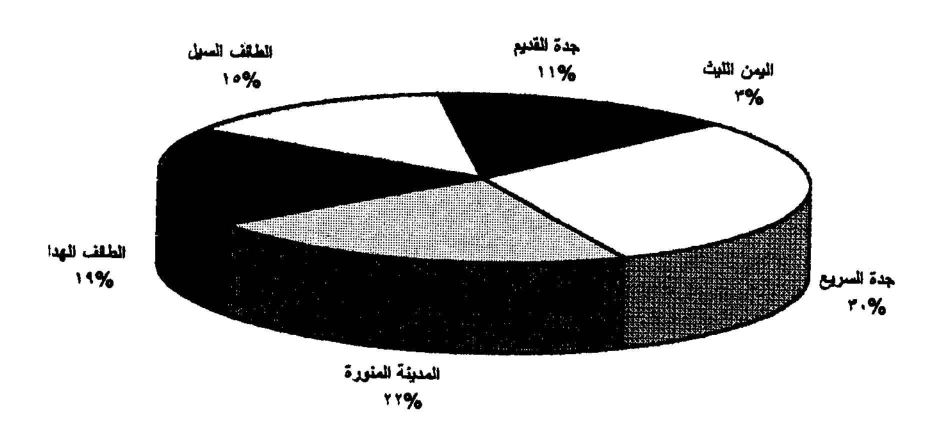
شكل (٤-٢٠) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٦هـ

الداخله ١٤٠٧هـ



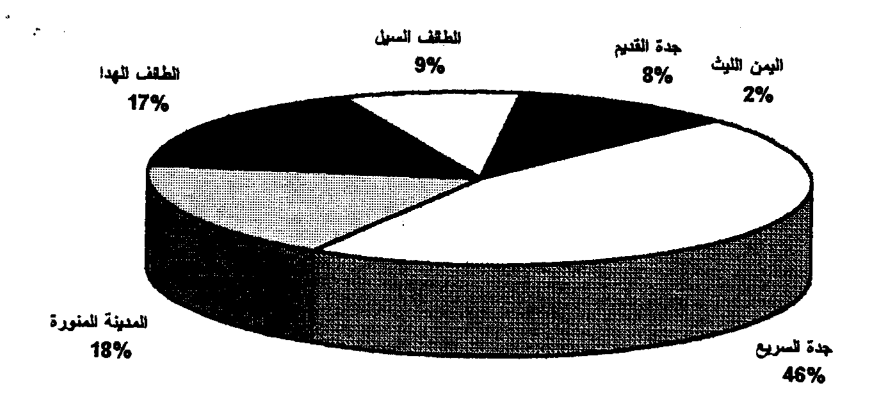
شكل (٤-٢١) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٧هـ

الخارجه ١٤٠٧هـ



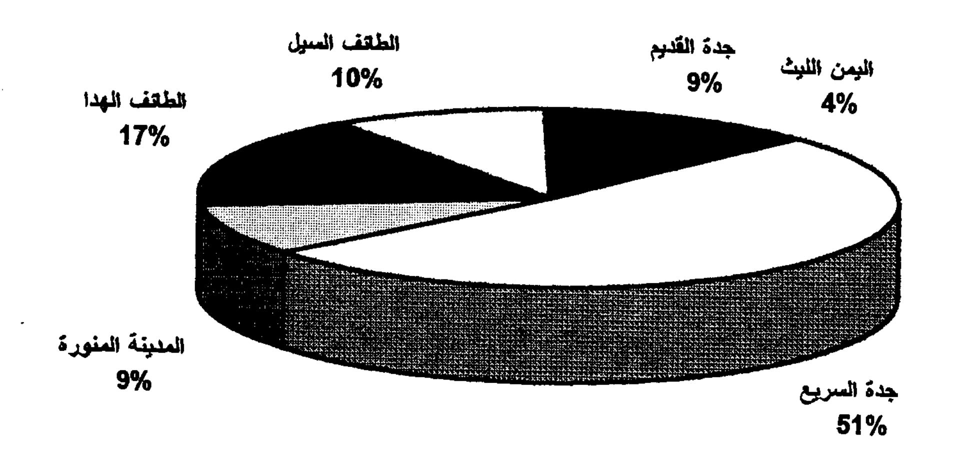
شكل (٤-٢٢) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الخارجه من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٧هـ

الداخله ١٤٠٨هـ



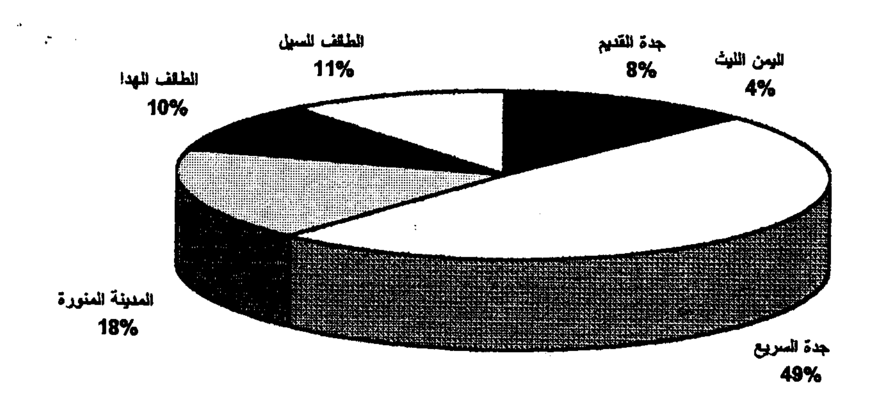
شكل (٤-٢٣) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٨هـ

الخارجه ١٤٠٨هـ



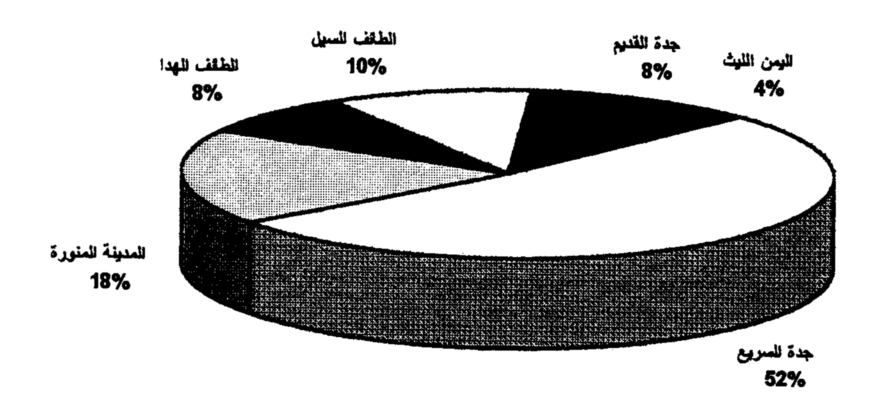
شكل (٤-٢٤) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الخارجه من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٨هـ

الداخله ١٤٠٩هـ



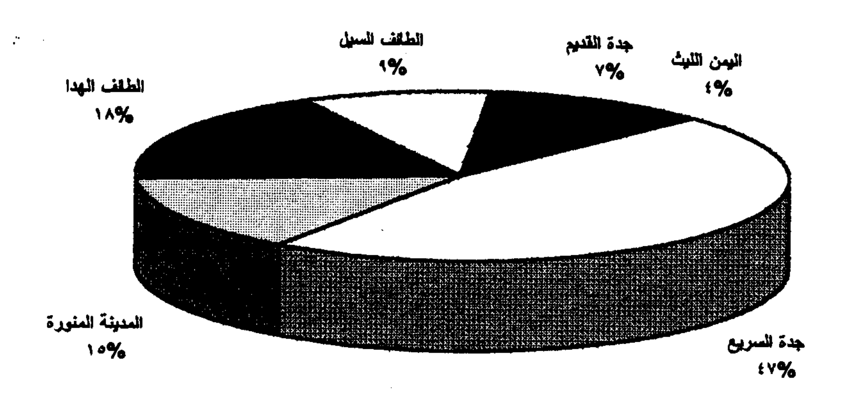
شكل (٤-٢٥) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٩هـ

الخارجه ١٤٠٩هـ



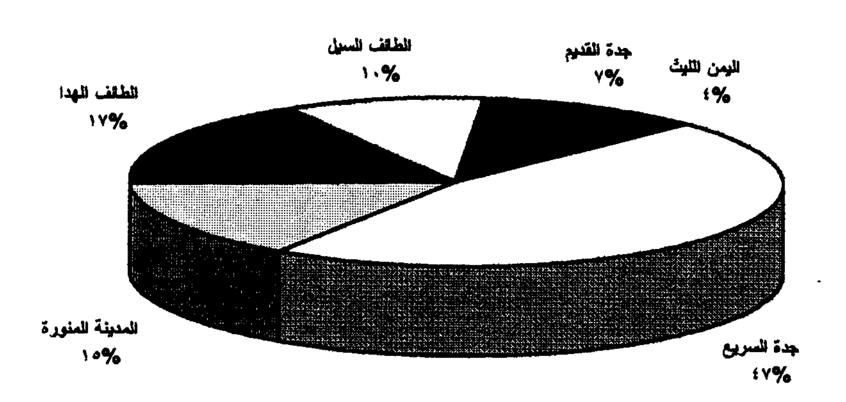
شكل (٤-٢٦) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الخارجه من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٩هـ

الداخله ١٤١٠هـ



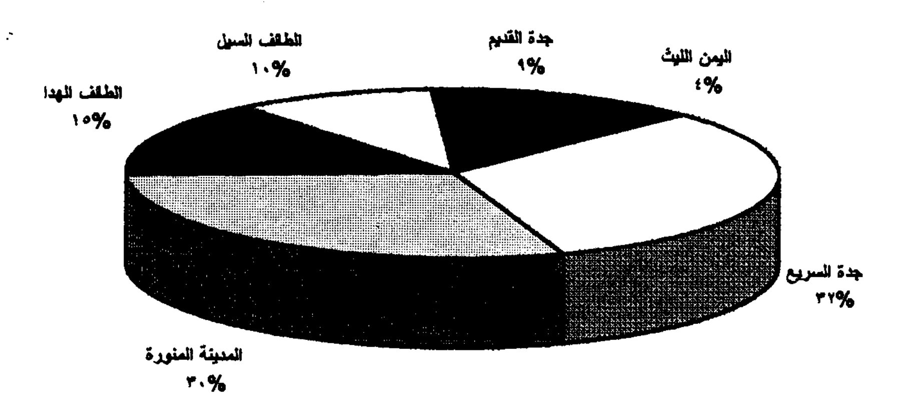
شكل (٤-٢٧) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١٠هـ

الخارجه ١٤١٠هـ



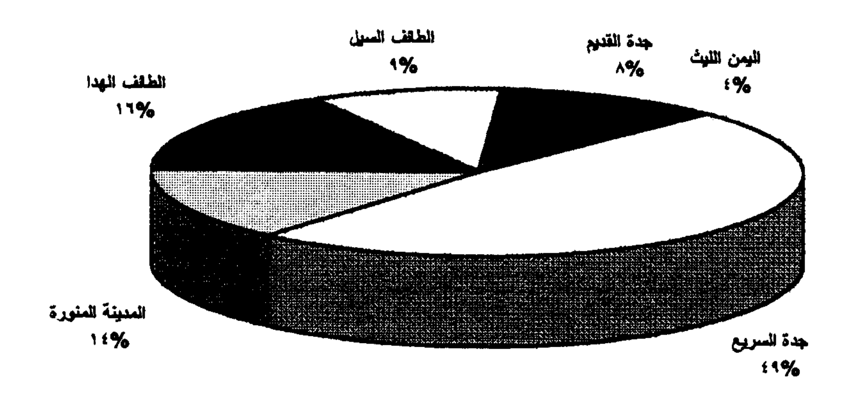
شكل (٤-٢٨) يوضح النسبة المئويه لأعداد المركبات الخارجه من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١٠هـ

الداخله ١٤١١هـ



شكل (٤-٢٩) يوضح النسبة المؤية لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١١هـ

الخارجه ١٤١١هـ



شكل (٤-٣٠) يوضح النسبة المؤية لأعداد المركبات الخارجه من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١١هـ

٤-٤ : تصنيف المركبات الداخلة الى مكه المكرمه
والخارجه منها لعام ١٤١١هـ

٤-٤-١ تمهيد :-

لقد تم جمع البيانات التى بالجداول التالية بطريقتين وذلك أثناء مراقبة المركبات والتى تمت من قبل مركز ابحاث الحج بجامعة ام القرى لعام ١٤١١هـ

الطريقة الاولى : بواسطة الاشخاص :

تم الاستعانة ببعض الاشخاص لعد ومراقبة المركبات المارة حيث تم تخصيص شخصين لكل طريق قاما بعد واحصاء كل أنواع المركبات المارة فى خلال ساعة معينة لأيام السابع والثامن والتاسع من ذى الحجه للفترة التى تسبق الحج ولايام الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجه للايام التى تلى فترة الحج وتم تسجيل هذه الاعداد على نماذج خاصة وتم العد والاحصاء للمركبات بعد مواقف الحجز .

الطريقة الثانية : بواسطة التصوير بالفيديو :

حيث تم تصوير الحركة المرورية على هذه الطرق بالفيديو لفترات معينة ثم اعادة عرضها وتفريغ المعلومات منها وتم الاستعانة بهذه الطريقة لمعرفة حركة المركبات وتداخلها وحجم الحركة المرورية وعدد المركبات المارة وذلك للتمكن من مشاهدة الحركة المرورية مرات عديدة وظروف الطريق واستخلاص النتائج منها وكذلك مقارنة هذه الاعداد بما سجل فى الطريقة السابقة وكان الاعتماد على هذه الطريقة محدود الى حد ما حيث أنها تمت للفترة التى تلى الحج فقط أيام الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجه .

وقد تم احصاء المركبات وتصنيفها الى الانواع الاتية : حافلة صغيرة ، حافلة كبيرة ، سيارة صغيرة ، جيمس صالون ، بيك أب .

وتم تفريغ البيانات وتصنيفها في جداول موضحاً بكل جدول اليوم والساعة التى تم اخذ البيانات فيها واسم الطريق واعداد المركبات الداخلة فى الساعة المحددة واعداد المركبات الخارجه فى الساعة المناظرة والنسب المئوية لكل ساعة للأعداد فى كلا الاتجاهين.

وتم اتباع الترتيب الزمنى فى تحليل بيانات هذه الجداول فبدأ بالتى تم اخذها لليوم السابع من ذى الحجه ويمكن الرجوع الى جميع الجداول فى باب الملاحق من ص١٤٦ الى ص١٥٧

٤-٤-٢ تصنيف المركبات :

أ - بواسطة الاشخاص :

١- يوضح الجدول رقم (٤-٣٤) تصنيف المركبات الداخلة والخارجه علىطريق المدينة المنورة ليوم الأربعاء الموافق السابع من ذى الحجه خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عددا من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٥٣,٦٪) في الاتجاه الداخل و(٦٢,٣٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٦,٨٪) ، (٧,٩٪) ، سيارات اللورى (١١٪) ، (٧,٥٪) ، سيارات

جيمس (صالون) (٢١,٦٪) ، (١٤,٢٪) ، سيارات الوانيت (٧٪) ، (٨,٢٪) في الاتجاه الداخل والاتجاه الخارج للطريق على التوالى .

٢- يوضح الجدول رقم (٤-٣٥) تصنيف المركبات الداخلة والخارجه على طريق الطائف السيل ليوم الأربعاء الموافق السابع من ذى الحجه خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عددا من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٤٧,٥٪) فى الاتجاه الداخل و(٤٧,٢٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٢,٨٪) ، (٢,٢٪) ، سيارات اللورى (٦,٧٪) ، (٧,٨٪) ، سيارات جيمس (صالون) (٢٧,٢٪) ، (٢١٪) ، سيارات الوانيت (١٥,٩٪) ، (٢١,٩٪) فى الاتجاه الداخل والاتجاه الخارج للطريق على التوالى .

٣- يوضح الجدول رقم (٤-٣٦) تصنيف المركبات الداخلة والخارجه على طريق اليمن الليث ليوم الأربعاء الموافق السابع من ذى الحجه خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عددا من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٣٣٪) فى الاتجاه الداخل و(٣٧,٢٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٢٢,٦٪) ، (٢,٣٪) ، سيارات اللورى (٦,٤٪) ، وتم تحليل بقية الطرق بنفس هذا النمط ولتفادى تكرار صفحات البحث فقد اكتفى الباحث بتحليل هذه الطرق الثلاث الوارد ذكرها .

٤-٤-٣ تصنيف المركبات

ب - بواسطة التصوير بالفيديو:

١- يوضح الجدول رقم (٤-٥٣) تصنيف المركبات الداخلة والخارجه على طريق جدة السريع ليوم الاثنين الموافق الثاني عشر من ذى الحجه خلال فترة الحج لعام ١٤١١هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عددا من أي نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها(٣٦,٧٪) فى الاتجاه الخارج للطريق بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٣٢,٨٪) ، سيارات اللورى (٣,٤٪)، سيارات جيمس (صالون) (٢١ ٪) ، سيارات الوانيت (٦,١٪) فى الاتجاه الخارج للطريق.

٢- يوضح الجدول رقم (٤-٥٤) تصنيف المركبات الداخلة والخارجه على طريق المدينة المنورة ليوم الأثنين الموافق الثانى عشر من ذى الحجه خلال فترة الحج لعام ١٤١١هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عددا من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها(٥٥٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى ، بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٥,٢١٪) ، سيارات اللورى (٢,٢٪) ، سيارات جيمس (صالون) (٢٥٪) ، سيارات الوانيت (١٢,٧٪) فى الاتجاه الخارج للطريق .

٣- يوضح الجدول رقم (٤-٥٥) تصنيف المركبات الداخلة والخارجه على طريق الطائف الهدا ليوم الثلاثاء الموافق الثالث عشر من ذى الحجه خلال فترة الحج لعام ١٤١١هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة

... لتصنيف المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها على الطرق السته
المؤدية اليها للفترة التى تسبق الحج والفترة التى تليها لعام ١٤١١هـ بواسطة الاشخاص

اليوم	الطريق	المركبات الداخلة الى مكه المكرمه					المركبات الخارجه من مكه المكرمه					ملاحظات
		خ	ح	ل	ج	و	خ	ح	ل	ج	و	
١٢/٧	المدينه المنورة	٥٣ر٦	٦ر٨	١١ر-	٦ر٤؟	٧ر-	٦٢ر٣	٧ر٩	٧ر٥	١٤ر٢	٨ر٢	
١٢/٧	الطائف السيل	٤٧ر٥	٢ر٨	٦ر٧	٢٧ر٢	١٥ر٩	٤٧ر٢	٢ر٢	٧ر٨	٢١ر-	٢١ر٩	
١٢/٧	اليمن	٣٣ر٥	٢٢ر٦	٦ر٤	٢٥ر٦	١١ر٨	٣٧ر٢	٢٠ر٣	١٨ر٦	٣٢ر٦	٩ر٣	
١٢/٨	جده السريع	٤١ر٧	٢٢ر٧	٦ر٧	٢٤ر٩	٤ر-	٤٥ر-	١٣ر٢	٦ر٣	٣٢ر٢	٣ر٤	
١٢/٨	المدينة المنورة	٦١ر١	٣ر٩	١٢ر١	١٥ر-	٧ر٩	٥٥ر٤	٩ر٥	٩ر١	١٣ر-	١٣ر-	
١٢/٨	الطائف الهدا	٣١ر١	٩ر٥	١٩ر٣	٢١ر٩	١٨ر-	٢٨ر٤	١٠ر٢	٢٢ر٩	٢٣ر٩	١٤ر٥	
١٢/٨	الطائف السيل	٥٤ر٢	٥ر٩٨	٧ر٥	١٧ر٩	١٤ر٤	٥٥ر٣	٥ر٢٤	٥ر٧	١٦ر٦	١٧ر١	
١٢/٨	جده القديم	٤٦ر٤	١٠ر١	١٥ر٥	١٤ر٣	١٣ر٧	٣٦ر٨	٢ر٦	٣٦ر٨	١٠ر٤	١١ر٩	
١٢/٩	جده السريع	٥٧ر٩	٦ر٩	٣ر٧	١٨ر٩	١٢ر٦	٤٨ر١	١٦ر٤	٣ر٦	٢٦ر-	٥ر٩	
١٢/٩	الطائف الهدا	٤٠ر٤	٥ر٧	١٢ر٣	٢٧ر٨	١٣ر٧	٣٤ر٢	٢ر٥	٢٥	٢٠ر٨	١٨ر-	
١٢/١٢	جده السريع	٣٢ر٥	٣٤ر٩	٩ر٦	٢٨ر١	٤ر٥	٣٩ر٩	١٨ر٥	٤ر٣	٣٣ر٥	٣ر٩	
١٢/١٢	المدينة المنورة	٣٤ر-	٢٦ر٨	١٤ر٢	١٨ر٨	٦ر٢	٤١ر-	٢٤ر-	١٣ر٢	١٣ر٢	٨ر٥	
١٢/١٢	الطائف الهدا	٤٩ر٢	٠ر٨	٤ر٩	٣٠ر٨	١٤ر٤	٦٤ر٢	١ر٧	٨ر٣	١٧ر١	٨ر٨	
١٢/١٢	جده القديم	٤٢ر٢	١٣ر٦	١٧ر١	١٥ر-	١٢ر٢	١٤ر٣	٥٨ر٣	١٩ر٩	٥ر٢	٢ر٥	
١٢/١٣	جده السريع	٣٢ر٤	٢٩ر٨	٦ر١	٢٣ر-	٨ر٧	٤٧ر٦	٨ر٦	٦ر٧	٢٨ر٢	٨ر٩	
١٢/١٣	المدينة المنورة	٤٧ر٢	٩ر٢	٦ر٦	٢٧ر٤	٩ر٥	٦٩ر١	٣ر٢	٤ر٥	١١ر٢	١٢ر١	
١٢/١٣	الطائف السيل	٥٠ر٣	١٥ر٢	٧ر١	١١ر٨	١٥ر٦	٤٧ر٦	١٧ر٤	٤ر٦	١١ر٩	١٨ر٤	
١٢/١٣	اليمن	—	—	—	—	—	٣٤ر٦	١٢ر٤	١ر٩	٣٨ر-	١٣ر٥	

ملاحظات:

١- تمثل نسبة السيارات الصغيرة الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها النسبة العظمى على جميع الطرق بالرغم من الحظر المفروض على دخول هذه السيارات .

٢- زيادة معدل الدخول للسيارات الصغيرة يوم الثامن والتاسع من ذى الحجه يرجع السبب فى ذلك الى ازدياد معدل دخول حجاج الداخل الى مكه المكرمه لنقل أفراد اسرهم لاداء الحج على شكل مجموعات صغيرة ولذلك تقل حركة المركبات الكبيرة والمتوسطه فى هذين اليومين لما تكون المراقبة صعبة من قبل رجال المرور نظرا للازدحام الشديد حيث تظل الطرق المؤدية الى مكه المكرمه مزدحمه طوال الاربع والعشرين ساعة ويعتبر هذين اليومين بداية عطلة موسم الحج لكافة الدوائر العاملة بالمملكة على المستوى الخاص والافراد .

خ = خاصة ح = حافلات ل = لوري ج = جيمس و = وانيت

جدول رقم (٤-٥٨) النسب المئوية لتصنيف المركبات الخارجه من مكه المكرمه على الطرق السته المؤدية اليها للفترة التى تلى الحج لعام ١٤١١هـ بواسطة التصوير بالفيديو

اليوم	الطريق	المركبات الخارجه من مكه المكرمه: خ	ح	ل	ج	و	ملاحظات
٢/١٢	جده السريع	٣٦ر٧	٣٢ر٨	٣ر٤	٢١ر-	٦ر١	تمثل نسبة السيارات الصغيرة الخارجه من مكه المكرمه النسبة العظمى فقد يعزى ذلك لدخول هذه السيارات الى مكه المكرمه قبل فترة الحظر أو أن السيارات الصغيرة المحجوزة داخل مواقف الحجز تبدأ فى الخروج أو بعض من أهل مكه يقومون بنقل الحجاج خارج مكه المكرمه الى المدن الاخرى كجده والمدينة المنورة بسياراتهم الصغيرة (الخاصة).
١٢/١٢	المدينة المنورة	٥٥ر-	٥ر٢	٢ر٢	٢٥ر-	١٢ر٧	
١٢/١٣	الطائف الهدا	٣٩ر٤	٢١ر٠	٦ر٧	٢٠ر١	١٢ر٨	
١٢/١٣	الطائف السيل	٣٤ر٤	١٧ر٩	٦ر-	١٧ر-	٢٤ر٥	
١٢/١٣	اليمن	٢٦ر٦	٢٢ر٥	٤ر٧	١٥ر٦	٢٩ر٦	

٧/١٢٠

خ = خاصة   ح = حافلات   ل = لورى   ج = جيمس   و = وانيت

(الصغيرة) أكثر عددا من أي نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٣٩,٤٪) في الاتجاه الخارج للطريق بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٢١٪) ، سيارات اللوري (٦,٧٪) ، سيارات جيمس (صالون) (١٠,١٪) ، سيارات الوانيت (١٢,٨٪) في الاتجاه الخارج للطريق .

- وقد تم تحليل بقية الطرق بنفس هذا النمط ولتفادى تكرار صفحات البحث فقد اكتفى الباحث بتحليل هذه الطرق الثلاث الوارد ذكرها أعلاه .

وقد تلاحظ وجود نسب عالية في حركة دخول المركبات الصغيرة على الطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه خلال فترة الحظر (من ٥ ذى الحجه الى ١٣ ذى الحجه) ويرى الباحث ان ذلك يرجع للاسباب التالية:-

- عدم تطبيق النظام بالصورة الصارمة – وأن ادارة المرور تمنح تصاريح دخول لكثيرمن السيارات المحظور دخولها خلال فترة الحظر أو لا توجد أولويات واضحة ومحددة لمنح التصاريح وقصرها على الجهات المشاركة فى أعمال الحج وبما يتناسب والاحتياج الفعلى ، لذلك هناك ضرورة لعمل دراسة مستفيضة فى هذا الشأن الى جانب توعية الدوائر الحكومية وحثها على استخدام وسائل النقل العام فى انجاز اعمالها وتنقلاتها الى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة .

ويتضح من الجدول رقم (٤-٥٩) أن هناك تفاوتا فى أعداد المركبات المارة المحصاة بواسطة الاشخاص وبين تلك المأخوذة بالعداد الآلى وذلك لأن الاحصاء بواسطة الاشخاص تم من مواقع تقع بعد مواقف حجز المركبات الغير مصرح لها بدخول مكه المكرمه .

كما يلاحظ الاعتماد على طريقة العد الآلى فى ساعات الذروة حيث لم تستطيع عملية الاحصاء عن طريق الاشخاص تحقيق الغرض المطلوب وذلك لظروف الامكانيات البشرية والعوامل الجوية .

هذا بالاضافة الى أن عملية الحصر بواسطة العدادات الاليه أدق من الحصر بواسطة الاشخاص لان العداد يبدأ فى وقت معين وينتهى فى وقت آخر معين أما العد بواسطة الاشخاص فتم بواسطة شخصان للطريق الداخل الى مكه المكرمه والخارج منها خلال فترة زمنية محددة (ساعتين) أى أن هناك شخصان يقومان بحصر وعد المركبات الماره على الطريق الداخل(خلال فترة الساعة) ونفس الشخصان يقومان بالمقابل بعد وحصر المركبات على الطريق الخارج (خلال فترة الساعة) ومن المعروف أن كل شخص يختلف عن الاخر من حيث الاستعداد لاداء هذه المهمة تعتمد على دقة العد من قبل الشخص ذاته او الحالة النفسية والمزاجية له .

ويتضح من الاشكال ارقام (٤-١٩) الى (٤-٣٠) والموضح بها النسب المئوية لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليهاوكذا من الجدول رقم (٤-٥٩) ، (٤-٦٠) .

أن حركة المركبات الداخلة والخارجة على طريق الطائف – السيل – الطائف الهدا – وطريق جدة القديم واليمن الليث متشابهة بدرجة كبيرة وان كان هناك فارق بسيط في اعداد المركبات ، أما حركة المركبات الاكثر تأثيرا على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة فهى على طريق جدة السريع والمدينة المنورة حيث زيادة حركة المركبات خاصة فى فترات الضغط الشديد (فى وقت الذروة) تبعا لحركة الحجاج سواء كان ذلك فى الدخول أو الخروج منهما .

جدول رقم (٤-٥٩): مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها المحصاة بواسطة العدادات الالية وبواسطة الاشخاص

الوقت	اليوم	طريق اليمن			طريق الطائف الهدا			طريق الطائف السيل			طريق جده القديم			طريق المدينة المنورة			طريق جده السريع		
		ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%
١٦-١٧	١٢/٧	—	—	—	—	—	—	٩٢٠	٩٠١	٠٢-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٧-١٨		—	—	—	—	—	—	٦٨٠	٦٤٤	٠٥-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٩-٢٠		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٤٣٠	٣٩٩	٧-	—	—	—
٢٠-٢١		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٣٥٠	٢٨١	٢٠-	—	—	—
٢١-٢٣		٢٥٠	٢٠٣	١٩-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٣-٢٤		٥٥	٤٣	٢٢-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٨-٩	١٢/٨	—	—	—	٣٨٤	٣٠٥	٢٠-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٩-١٠		—	—	—	٤٣٥	٣٣١	٢٣-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١١-١٢		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٢٨٤	١١١٨	١٢-
١٢-١٣		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٤٨٩	٤٤١	٠٩-
١٩-٢٠		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٤٥٧	٢٨٠	٣٨-	—	—	—
٢٠-٢١		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٤١٨	٢٧٦	٣٣-	—	—	—
٢١-٢٣		—	—	—	—	—	—	٤٧٠	٤٥٢	٠٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٣-٢٤		—	—	—	—	—	—	٤٣٠	٤٠٣	٠٦-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٦-١٧		—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٨٨	١٦٨	١٠-	—	—	—	—	—	—
١٧-١٨		—	—	—	—	—	—	—	—	—	٢١٧	١٩٣	١٥-	—	—	—	—	—	—

٢/١٢٠

ع = القيمة بواسطة العداد

ش = القيمة بواسطة الاشخاص

تابع جدول رقم (٤-٥٩)

الوقت	اليوم	طريق الطائف الهدا ع	ش	%	طريق جده القديم ع	ش	%	طريق المدينة المنورة ع	ش	%	طريق جده السريع ع	ش	%
٦-٧	١٢/٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٢٦٢	١٩٠	٢٧-
٧-٨		—	—	—	—	—	—	—	—	—	٥٣٣	٥٢٦	٠١-
٩-١٠		٣٧٥	٢٧٧	٢٨-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٠-١١		١٩١	١٢٠	٣٧-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٦-١٧	١٢/١٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٢٠٨٧	٢٠٥٧	٠١-
١٧-١٨		—	—	—	—	—	—	—	—	—	٢٤٧٢	١٦٨١	٣١-
١٩-٢٠		٨٣٣	٧٨٣	٦-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٠-٢١		٤١٤	٣٦٣	١٢-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢١-٢٢		—	—	—	٣١٠	٢٨٧	٧-	—	—	—	—	—	—
٢٢-٢٣		—	—	—	٤٥٠	٤٠٧	٩-	—	—	—	—	—	—
٢٣-٢٤		—	—	—	—	—	—	٩٨٠	٩٣٠	٠٥-	—	—	—
٢٤-١		—	—	—	—	—	—	٢٧٠	٢٣٤	١٣-	—	—	—

٣/١٢٠

ع = القيمة بواسطة العداد

ش = القيمة بواسطة الاشخاص .

تابع جدول رقم (٤-٥٩)

الوقت	اليوم	طريق اليمن			طريق الطائف السيل			طريق المدينة المنورة			طريق جده السريع		
		ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%
١٦-١٧	١٢/١٣	—	—	—	—	—	—	٧٧٥	٧٢٥	-٠٦	—	—	—
١٧-١٨		—	—	—	—	—	—	٤٩٠	٤٤٧	-٠٨	—	—	—
١٩-٢٠		—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٩٤١	١٠٤٥	-٢٠
٢٠-٣٠ر٢٠		—	—	—	—	—	—	—	—	—	٥٩٠	٥٠٤	-١٤
٢١-٢٢		٩١٥	٨٧٥	-٠٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٣-٢٤		—	—	—	٧١٢	٦٧٢	-٥	—	—	—	—	—	—
٢٤-١		—	—	—	٤٨٩	٤١٢	-١٥	—	—	—	—	—	—

٤/١٢٠

ع = القيمة بواسطة العداد

ش = القيمة بواسطة الاشخاص

جدول رقم (٤-٦٠) مقارنة بين أعداد المركبات الخارجه من مكه المكرمه المحصاة بواسطة العدادات الالية وبواسطة التصوير بالفيديو

الوقت	اليوم	طريق اليمن			طريق الطائف الهدا			طريق الطائف السيل			طريق المدينة المنورة			طريق جده السريع		
		ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%
١٦–٢٥ر١٧	١٢/١٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٥١٠	٤٥٨	-١٠	—	—	—
٢٠ر١٨–٠٠ر١٩		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٢٣٥٠	٢٢٨٤	-٣
٢٥ر٩–١٠ر١	١٢/١٣	—	—	—	—	—	—	٦٩١	٦٤١	-٧	—	—	—	—	—	—
١٠ر١١–٠٠ر١٣		—	—	—	٣٧٥	٣٤٣	-٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٣٥ر١٢–١٥ر١٣		٧٥	٦٤	-١٥	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

٥/١٢٠

ع = القيمة بواسطة العداد

ش = القيمة بواسطة الاشخاص

٤-٥ معلومات عن المركبات الصغيرة المحجوزة فى مواقف السيارات على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة

ان قرار منع دخول السيارات الصغيرة الى مكة المكرمة اعتبارا من اليوم الخامس وحتى اليوم الثالث عشر من شهر ذى الحجة من كل عام استهدف العمل على نجاح الخطط المرورية التي تنظم سير المركبات خلال مواسم الحج وذلك عن طريق :

١ - تخفيف الزحام بشوارع مكة المكرمة والتى لاتتسع للحركة المرورية لكافة المركبات خلال مواسم الحج ، الى جانب تفادى تفاقم مشكلة توقف السيارات على جانبى الشوارع خاصة حول مساحة الحرم المكى الشريف وبالمشاعر المقدسة نظرا لعدم كفاية المواقف المخصصة لذلك .

٢ - استخدام المركبات ذات الحجم الكبير يساعد على نقل عدد أكبر من الحجاج بعدد مركبات اقل الأمر الذى يساعد على انسياب الحركة المرورية ويخفف من مشكلة الزحام داخل شوارع مكة المكرمة والمشاعر المقدس ولقد نتج عن تطبيق هذا القرار فى بادىء الامر نتائجه الايجابية المستهدفة حيث تم تطبيقه بحزم وتم بمقتضى ذلك حجز اعداد كبيرة من السيارات الصغيرة فى المواقف المخصصة لذلك خارج مدينة مكة المكرمة الا ان أعداد هذه السيارات الصغيرة المحجوزة بدأ فى التناقص وازدياد أعدادها الداخلة الى مكة المكرمة رغم الحظر المفروض خلال الفترة المشار اليها ويعزى ذلك الى التساهل فى تطبيق قرار الحظر بالرغم من التذبذب بين الزيادة والنقص خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ الا أن معدل الزيادة على الطرق ماعدا (طريق الليث) كان أقل من المعدل للمركبات الصغيرة المحجوزة عام ١٤٠٣هـ . (كما هو موضح بالاشكال والرسومات البيانية بالملاحق).

٤-٥-١ يوضح الشكل (٤-٣١) والجدول رقم (٣-٢) (بالملاحق) اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة على طريق جدة السريع حيث يلاحظ الانخفاض التدريجى لعدد المركبات المحجوزة حتى وصل حدته فى عام ١٤٠٧هـ ثم بدأ فى الارتفاع حتى عام ١٤١١هـ ولكن بمعدل أقل من معدله فى عام ١٤٠٣هـ .

٤-٥-٢ والشكل رقم (٤-٣٢) والجدول رقم (٣-٢) اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة على طريق الطائف الهدا حيث يلاحظ ايضاً أن اعداد السيارات المحجوزة بمواقف الحجز على هذا الطريق بدأت فى التناقص بعد عام ١٤٠٣هـ وحتى عام ١٤٠٨هـ ثم بدأ فى الارتفاع التدريجى حتى عام ١٤١١هـ وان كان معدله ايضاً لم يصل الى معدل أعداد المركبات المحجوزة فى بداية تطبيق قرار الحظر عام ١٤٠٣هـ.

٤-٥-٣ والشكل رقم (٤-٣٣) والجدول رقم (٣-٢) (الملاحق) اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة على طريق الطائف السيل حيث يلاحظ ايضا الانخفاض فى اعداد المركبات المحجوزة بعد عام ١٤٠٣هـ وان كان صاحبها ارتفاع فى عام ١٤٠٥هـ الا ان الاتجاه العام هو تناقص عددها حتى عام ١٤١٠هـ

وعلى الرغم من الارتفاع الملحوظ فى اعداد السيارات الصغيرة فى عام ١٤١١هـ الا أنه أقل من معدله فى عام ١٤٠٣هـ.

٤-٥-٤ والشكل رقم (٤-٣٤) والجدول رقم (٣-٢) (بالملاحق) أعداد المركبات المحجوزة على طريق اليمن الليث حيث يلاحظ ان الانخفاض في عدد السيارات المحجوزة عند بداية عام الحظر عام ١٤٠٣هـ ، وحدث فى عام ١٤٠٤ هـ ثم عاود الارتفاع عام ١٤٠٥ هـ وحتى عام ١٤١١هـ وان كان معدل الزيادة فى عام ١٤١١هـ بلغ أقصى معدل له بالنسبة لاجمالى عدد المركبات الصغيرة على هذا الطريق فهذا يرجع فى المقام الاول لقلة عدد هذه السيارات الصغيرة التى تستخدم هذا الطريق فى الدخول الى مكة المكرمة .

٤-٥-٥ والشكل رقم (٤-٣٥) والجدول رقم (٣-٢) (بالملاحق) اعداد المركبات المحجوزة على طريق المدينة المنورة حيث يلاحظ انه تم حجز اعداد كبيرة من المركبات الصغيرة في بداية عام الحظر ١٤٠٣هـ ثم أخذ هذا العدد فى الانخفاض حتى عام ١٤٠٩هـ ثم اخذ فى الزيادة خلال عامى ١٤١٠هـ و ١٤١١هـ وهذا وضح ايضا ان ثمة تساهل قد طرأ على تنفيذ قرار الحجز .

٤-٦ التصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها :

شهدت المملكة العربية السعودية خلال السنوات الماضيـة نهضة عمرانية شاملة وقفزة حضارية ذات مقاييس عالية وقد اهتمت الدولة بتشييد شبكة للطرق المعبدة والتى تم تصميمها على احدث التقنيات العالمية الحديثة وذلك لربط المدن الكبرى ببعضها البعض لتسهيل حركة المواصلات والتى تعتبر عاملا رئيسيا فى دفع حركة التنمية فى البلاد وتعتبر الطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه من الطرق التي تتكون منها شبكة الطرق بالمملكة ونظرا لاهمية هذه الطرق موضوع البحث فان الباحث يورد موجزا قصيراً عن اهم المعلومات الخاصة بالتصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه والخصائص التى تتمتع بها هذه الطرق ويوضح الجدول رقم (٤-٦١) والشكل رقم (١-٢) بعضا منها .

٤-٦-١-طريق جده السريع :

طريق جده السريع يعتبر من أحدث الطرق السريعة الحالية بالمملكة العربية السعودية ويعتبر من أهم الطرق المؤدية الى مكه المكرمه حيث أنه المعبر الرئيسى لحجاج الجو القادمين عن طريق مطار الملك عبدالعزيز وحجاج البحر القادمين عن طريق ميناء جده الاسلامى باعتبارهما من أهم منافذ الدخول للحجاج .

ويبلغ طول هذا الطريق ٦٤ كيلو مترا تقريبا وعرضه ٩٨ر١١ متر ويتكون من اتجاهين اتجاه داخل الى مكه واتجاه خارج منها بكل اتجاه ٤ مسارات عرض كل مسار ٦٥ر٣ مترا .

يوجد بهذا الطريق حواجز من السلك على جانبى الطريق وفى منتصفه لحماية الطريق من الحيوانات كالجمال وغيرها . ويتوفر بهذا الطريق الاضاءة الكافية من بدايته الى نهايته ومزود باللوحات المرورية اللازمة لارشاد السائقين فى بدايته ونهايته ولكن فى منتصف الطريق ليس هناك اشارات مرورية تذكر والطريق به اجزاء كبيرة من الاسفلت تحتاج الى صيانة والارصفة تحتاج الى اعادة ترميم كما نلاحظ ان السلك الفاصل بين الطريق ضعيف ويسهل اختراقه اذا لاسمح ا لله حدث أى اختراق له من سيارة اخرى ويتسبب فى حوادث كثيرة ولذلك لابد من عمل حاجز قوى ومتين . كما أنه ليس هناك لافتات تحذيرية توضح للمارين المواقع الخطرة فى هذا الطريق كما لايوجد مساحات على جانبى الطريق ممنوع السير فيها ومخصصه لتوقف السيارات المتعطلة .

٤-٦-٢ طريق المدينة المنورة :

طريق المدينة المنورة من أحدث الطرق السريعة الحالية بالمملكة العربية السعودية وهو من أهم الطرق المؤدية الى مكه المكرمه للقادمين من الشمال . يبلغ طول هذا الطريق ٤٢٠ كيلو مترا تقريبا وعرضه ٣٥ر١١مترا به اتجاهين اتجاه الى مكه واتجاه خارج من مكه بكل اتجاه ٤ مسارات وعرض كل مسار ٦٥ر٣ متر إى بما يتوافق مع المواصفات القياسية العالمية لعرض الطريق والمسارات . كما يوجد بهذا الطريق حواجز الحماية يتوافق مع المواصفات القياسية العالمية لعرض الطريق والمسارات . كما يوجد

بهذا الطريق حواجز الحماية الكافية من عبـور الحيوانـات كالجمـال وغيرهـا مثبـت على جـانبى الطريـق ومنتصفه حواجز من السلك القوى. ويتوفر بهذا الطريق الاضاءة الكافية والاشارات المرورية لارشـــاد السائقين فى بداية ونهاية الطريق ولكن فى منتصفـه ليـس هنـاك أى لوحـات مروريـة ونظـرا لطـول هـذا الطريق فأن الأمر يتطلب وجود محطات استراحة كما يحتاج الطريق الى لوحات توعيه مرورية .

٤-٦-٣ طريق الطائف الهدا :

طريق الطائف الهدا من الطرق القديمة بالمملكـة العربيـة السـعودية وأهـم الطـرق المؤديـة الى مكـه المكرمـه للقادمين من الشرق والجنوب به اتجاهين ، اتجاه داخل الى مكه واتجاه خارج منها عرض كل اتجاه ١١ر٣٥ متر بكل اتجاه ٤ مسارات وعرض كل مسار ٣ر٦٥ متر طول هـذا الطريـق ٩٠ كيلـو مـتر ويتوفـر بهـذا الطريق الاضاءة الكافية عند مداخل مكه المكرمه ويتسع هذا الطريق فى مدخل مكه المكرمه ثم يضيق فـى منتصفه يوجد على طول مساره اللوحـات المروريـة الكافيـة واللازمـة لارشـاد السـائقين الى جـانب توفـر الحواجز بهذا الطريق للحماية من خطر عبور الحيوانات وغيرها ٠ ويكثر فى هذا الطريق الحوادث المرورية نظرا لوجود منحنيات حادة كثيرة

٤-٦-٤ طريق الطائف السيل :

طريق الطائف السيل من الطرق المؤدية الى مكه المكرمـه بـه اتجـاهين اتجـاه داخـل الى مكـه المكرمـه واتجـاه خارج منها بكل اتجاه اربع مسارات وعرض كل مسار ٣ر٦٥ مترا طـول هـذا الطريـق ١٢٧ كيلـو مـترا متوفر بهذا الطريق اضاءه كافية عند مداخل مكه المكرمه ويتسع هذا الطريق عند مداخل مكـه وليـس بـه حواجز حماية كافية من خطر عبور الحيوانات كالجمال وغيرها بالاضافة الى ان اللوحـات المروريـة اللازمـة لأرشاد السائقين ليست متوفرة بالشكل المطلوب لذا يكثر بهذا الطريق الحوادث المرورية .

٤-٦-٥ طريق جده القديم :

طريق جده القديم من الطرق المؤدية الى مكه وبه اتجاهين اتجاه داخل الى مكه واتجاه خارج منها بكل اتجـاه عدد ٢ اثنين مسار عرض كل مسار (٣ر٦٥ مترا) غرض هذا الطريق ٧ر٧٠ مترا ويعتبر بذلك من أضيق الطرق السابقة . ويبلغ طوله ٦٠ كيلو مترا وهو أقصر مـن طريق جده السريع ومتوفر بـه الاضـاءة عنـد مداخل مكه ويزداد اتساعه عند الدخول الى مكه المكرمه وبه اللوحات المرورية اللازمة لارشـاد السـائقين ولاتتوفر على جانبيه الحواجز التى تمنع عبور الحيوانات وتحتاج بعض المناطق والمساحات مـن هـذا الطريـق لصيانة مستمرة لوجود المطبات والحفر .

٤-٦-٦ طريق اليمن الليث :

طريق اليمن طريق منفرد وهو من الطرق المؤدية الى مكه المكرمه ٠ ويبلغ عرض هذا الطريـق ٣ر٨٥ مـتر به اتجاهين اتجاه داخل واتجاه خارج منها وكل اتجـاه به مســار عـرض كل مسـار ٣ر٦٥متر وطوله ٨١٩

كيلو متر وهو أضيق الطرق المؤدية الى مكه المكرمه ولكنه يتسع عنـد مداخـل مكـه المكرمـه حيـث تتوفـر الاضاءة كما توجد به اللوحات المرورية اللازمـة لارشـاد السـائقين فـى البدايـة والنهايـة فقـط ، ليـس بـه حواجز الحماية الكافية من خطر عبور الحيوانات ويعتبر أطـول مـن الطـرق السـابقة وكما أنـه أقـل هـذه الطرق ازدحاما بالمركبات كما اتضح من خلال تحليل حركة المركبات الداخله الى مكه المكرمه والخارجة منها ويحتاج هذا الطريق الى لافتات مرورية للتوعية والارشاد بالذات فى نهاية الطريق قرب مكه المكـرمه ونظرا لان هذا الطريق ذو مسار واتجاه واحد فيحتـاج الى وجـود سـيارات مـرور لمتابعـة مـا قـد يقـع مـن حوادث .

جدول رقم (٤-٦١) معلومات التصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة

مسلسل	اسم الطريق	ك.م	عدد المسارات / الاتجاه	عرض المسار (بالمتر)	عرض الطريق (بالمتر)	طول الطريق (بالمتر)	ملاحظات
١	طريق جدة السريع	٦٤	٤ طريق سريع (حديث)	٣,٦٥	١١,٣٥	٦٤	ليس به لوحات مرورية كافية
٢	طريق المدينة المنورة	٤٢٠	٤ طريق سريع (حديث)	٣,٦٥	١١,٣٥	٤٢٠	ليس به محطات صيانة
٣	طريق الطائف الهدا	٩٠	٤ طريق سريع	٣,٦٥	١١,٣٥	٩٠	ليس به لوحات مرورية كافية
٤	طريق الطائف السيل	١٢٧	٤ طريق سريع	٣,٦٥	١١,٣٥	١٢٧	ليس به لوحات مرورية كافية
٥	طريق جدة القديم	٦٠	٢ مسار بكل اتجاه	٣,٦٥	٧,٧٠	٦٠	ليس به لوحات مرورية كافية
٦	طريق اليمن الليث	٨١٩	١ مسار بكل اتجاه	٣,٦٥	٣,٨٥	٨١٩	ليس به لوحات مرورية كافية

٤-٧ تحليل سعة الطرق المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها خلال عام ١٤١١هـ

تم تحليل سعة الطرق المؤدية الى مدينة مكه المكرمه والخارجه منها خلال عام ١٤١١هـ بواسطة الحاسب الالى وباستخدام البيانات والمعلومات التى تم جمعها في الباب السابق (تصنيف المركبات الداخلة الى مكه المكرمه والخارجه منها لعام(١٤١١هـ) .

(ونتائج تحليل سعة الطرق المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها لعام ١٤١١هـ

٤-٧-١: البيانات و المعلومات التى جمعها بواسطة الاشخاص :

والتى تم جمعها حسب تسلسل الايام ٨ و ٩ من الحج ثم أيام ١٢ و ١٣ من الحج وللطرق التى بها أكثر المركبات مرورا ٠

٤-٧-١-١ تحديد مستوى خدمة الطرق :

ان تحديد مستوى خدمة الطرق أو بمفهوم اخر درجة كثافة الزحام يعتبر من أهم المقاييس التى يمكن من خلالها التعرف على الحالة المرورية لتلك الطرق ولمعرفة مستوى الخدمة فانه يجب تحديد الطاقة الاستيعابية للطريق والتى تتأثر بعدة عوامل (٣١) .

أ - عرض مسارات المرور (اذا كانت أقل من ١٢ قدم أو ٣٫٦٥ م) .

ب- عرض اكتاف الطريق (اذا كانت من ٦ قدم أو ١٫٨ م) .

ج - مسافة الرؤية والميول .

د - نسبة المركبات الثقيلة والحافلات .

هـ - السائقين وتعودهم على الطريق .

و لحساب السعة الفعلية للطريق فقد تم أخذ المعاملات التالية فى الاعتبار :-

أ - معامل تدقيق السعة نتيجة ان عرض حارات المرور وعرض الاكتاف أقل من القيم المثلى التى حسبت على أساس عرض حارة المرور ١٢ قدما وعرض الاكتاف ٦ قدم وسوف يرمز هذا المعامل بالرمز FW وللحصول على هذا المعامل لكل الطرق فقد تم قياس عروض الطرق والاكتاف لكل طريق فى مواقع حصر المركبات وبناء على هذه المقاييس فقد تم حساب معاملات تدقيق السعة نتيجة عروض الحارات والاكتاف لكل طريق من جداول دليل سعة الطرق الامريكى (١٩٨٥م) .

ب - معامل تدقيق السعة نتيجة مرور مركبات نقل ثقيلة على الطرق (FHV) ثم حساب المعامل على أساس المعادلة الاتية :

$$Fhv = \frac{1}{1 + Ps\,(ES - 1) + PSB\,(ESB - 1) + Ps\,(EB - 1) + PT\,(ET - 1)}$$

حيث :-

Fhv = معامل تدقيق السعة نتيجة وجود مركبات ثقيلة ٠

P,s = نسبة المركبات الصالون ٠

E,s = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك لمركبات الصالون •

P,sB = نسبة الحافلات الصغيرة •

E,sB = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك للحافلات الصغيرة •

PB = نسبة الحافلات الكبيرة •

EB =وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك على مثيلاتها الكبيرة •

PT = نسبة اللوارى •

ET = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك للورى •

ج - معامل تدقيق السعة نتيجة السائقين وتعودهم على الطريق (Fd) كما هـو مذكـور فـى دليـل سـعة الطـرق الامريكى فان هذا المعامل لاتقل قيمته عن ٧٥و• حتى يأخذ فى الاعتبار تأثير السائقين الذين لايستعملون الطريق بصفة غير منتظمة أما فى فترة الحج فان سائقى السيارات المقلة للحجاج يعلمون بالطرق التى يجب أن يسيرون عليها ونظرا لأن الطرق التى يمشون عليها تسعه وليس هناك صعوبة للتعرف عليها فقد تم أخذ هذا المعامل مساويا ٩٠ وبناء على هذه المعاملات فقد تم حساب درجة الزحام (٢/٧) بنـاء علـى المعادلـة التالية :

$$\frac{٧}{٢} = \frac{SF}{Cj \times N \times Fw \times Fhv \times Fd}$$

حيث : $\frac{٧}{٢}$ = معامل ثابت (درجة الزحام)

$SF = \frac{\text{حجم المرور المار خلال ساعة على الطريق}}{\text{معامل ساعة الذروة}}$

Cj = الطاقة الاستيعابية المثالية للمسار الواحد فى الساعة

n = عدد المسارات •

FW= معامل تدقيق السعة نتيجة عرض الطريق والاكتاف أقل من القيم المثلى •

Fhv= معامل تدقيق السعة نتيجة وجود مركبات ثقيلة •

Fd = معامل تدقيق السعة نتيجة ان السائقين غير متعودين على الطريق •

٤-٧-١-٣ توضح الجداول بباب الملاحق مستوى الخدمة لكل طريق ولكل ساعة وذلك للمستويات A حتى F وكذلك لجميع الطرق •

وحيث أن مستوى خدمة (A) وفيه لاتتأثر المركبات ببعضها ويتميز هذا المسـتوى بحرية حركـة المركبـات من حيث السرعة والمناورة •

مستوى خدمة (B) بداية شعور السائق بوجود مركبات اخرى ولكن هناك حرية فى اختيار السرعة ولكن توجد بعض العوائق فىحرية المناورة وبالطبع فان راحة القيادة فىهذا المستوى أقل منها فى المستوى (A).

مستوى خدمة (C) : وفى هذا المستوى نلاحظ ان القيادة تتأثر بالاخرين حيـث أن اختيـار السـرعة يتـأثر بالمركبات الاخرى والمناورة تستلزم مراقبة حذرة من السائق وراحة القيادة عامه تهبط بدرجة ملحوظـــة

عند هذا المستوى.

مستوى خدمة (D) وفيه تكون كثافة المرور عالية وحرية السرعة والمناورة تصبح مقيدة ويعاني السائق من تدهور مستوى الراحة فى القيادة •

مستوى خدمة (E) وفيه يزيد حجم المرور بحيث يكون أقل مايمكن الى الطاقة الاستيعابية وتنخفض فيه السرعات وتوجد صعوبة بالغة في حرية المناورة •

مستوى خدمة (F) وفيه يكون تدفق المركبات مجبرا وتكون فيه الحركة عبارة عن حركة ثم وقوف .

ولكن على جميع الطرق السته المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها لم يصل فيها مستوى الخدمه (F) نهائيا حيث أن أدنى شيء وصلت فيه الى مستوى الخدمة (E) على طرق جده السريع ، المدينة المنورة ، الطائف الهدا ، الطائف السيل ، اليمن (الليث) •

وتم اتباع نفس الطريقة فى تحليل سعة الطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه والخارجه منها خلال عام ١٤١١هـ للحصول على مستوى الخدمة لكل طريق على حده والجداول التالية توضح مستوى الخدمة لكل طريق للايام ٨و٩ من ذى الحجه والايام ١٢و١٣ من ذى الحجه حيث تم أخذ نسبة المركبات الثقيلة (اللورى) ونسبة الحافلات من القسم السابق (الخامس) تصنيف المركبات •

وتعتبر المقاييس التالية ثابته للطرق الاربعة (طريق جده السريع ، طريق المدينة المنورة ، طريق الطائف الهدا ، الطائف السيل) وهى الطرق السريعة •

السرعة التصميمية : ٧٠ ميل / ساعة (١١٢,٦٣ كلم / ساعة)

عدد المسارات بكل اتجاه : ٤ مسارات

عرض المسار بكل اتجاه : ١٢ قدم (٣,٦٦م)

وتعتبر المعايير التالية ثابته للطريقين (طريق جده القديم ، طريق اليمن (الليث)

السرعة التصميمية : ٧٠ ميل / ساعة (١١٢,٦٣ كلم / ساعة)

عدد المسارات ٢ مسار

عرض المسار بكل اتجاه : ١٢ قدم (٣,٦٦م)

٤-٧-٢ المعلومات والبيانات التى تم جمعها بواسطة التصوير بالفيديو :-

ان المعلومات التى تم جمعها عن حركة المركبات أيام الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجه للفترة التى تلى الحج وعلى الطرق الستة المؤدية الى مكه المكرمه والتى تزداد فيها درجة كثافة حركة المركبات فانه يتضح من الجداول رقم (٤-٦٧) ، (٤-٦٨) مستويات الخدمة لكل طريق ولكل ساعة وذلك للمستويات من أ الى هـ.

ويتضح من الجداول (٤-٦٢) ، (٤-٦٣) ، (٤-٦٤) ، (٤-٦٥) (٤-٦٦) ، (٤-٦٧) ، (٤-٦٨) أن مستوى الخدمة على جميع الطرق سواء الداخلة الى مكه المكرمه أو الخارجه منها لم يصل الى أسوأ مستوى وأن جميع مستويات الخدمة من أ الى هـ لم تصل الى الحد المصمم لها تحت الظروف العادية ، وذلك للفترة التى تسبق الحج والتى تليها سواء كان العد ذلك بواسطة الأشخاص أو بواسطة التصوير بالفيديو .

جدول رقم (٤-٦٢) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التى تسبق الحج (ليوم السابع من ذى الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الدينة المنورة (١٩-٢٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٣٦	٣٩١٣	٥٥٨٠	٦٧٣٩	٧٢٤٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٢٩	٤٠٧٢	٥٨٠٦	٧٠١٣	٧٥٤١	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق اليمن الليث (٢٢-٢٣) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٤	٤٠٣	٦٥٠	١٠٢٥	١٦٠٤	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٠-٢١) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٤٦	٣٩٥٦	٥٦٤١	٦٨١٣	٧٣٢٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (١٧-١٨) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٢٨	٤٠٥٤	٥٧٨١	٦٩٨٢	٧٥٠٨	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق اليمن الليث (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٣٤٨	٦٠٤	٩٦٢	١٤٨٩	٢٣٢٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--

جدول رقم (٤-٦٣) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التى تسبق الحج (ليوم الثامن من ذى الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١١-١٢) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	١١٧٢	١٨٠٨	٢٥٧٨	٣١١٤	٣٣٤٩	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (١٩-٢٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٦٣	٣٩١٣	٥٥٨٠	٦٧٣٩	٧٢٤٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الطائف الهدا (٩-١٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٢٩٣	٣٥٣٨	٥٠٤٥	٦٠٩٣	٦٥٥٢	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (٢٢-٢٣) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٨٧	٣٩٩١	٥٦٩١	٦٨٧٣	٧٣٩٠	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق جدة القديم (١٧-١٨) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٣٠٠	٥١٠	٨١٢	١٢٤٨	٢٠٠٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

تابع جدول رقم (٤-٦٣)

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١٢-١٣) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٢٥	٣٨٩٥	٥٥٥٤	٦٧٠٨	٧٢١٣	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٠-٢١) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٢٠	٣٨٨٨	٥٥٤٤	٦٦٩٥	٧١٩٩	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف الهدا (٨-٩) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٣٧٧	٣٦٦٧	٥٢٢٩	٦٣١٦	٦٧٩١	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٢٧	٤٠٥٣	٥٧٧٩	٦٩٨٠	٧٥٠٥	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة القديم (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٥	٣٩٦	٦٣٩	٩٧٠	١٥١٧	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

جدول رقم (٤-٦٤) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التى تسبق الحج (ليوم التاسع من ذى الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق جدة السريع (٦-٧) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٤١	٤٠٧٤	٥٨٠٩	٧٠١٦	٧٥٤٤	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الطائف الهدا (٩-١٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥١٧	٣٨٨٣	٥٥٣٧	٦٦٨٨	٧١٩١	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السريع (٧-٨) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٣٣	٣٩٠٩	٥٥٧٤	٦٧٣٢	٧٢٣٩	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٤-١) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٣٥٨	٣٦٣٨	٥١٨٧	٦٢٦٥	٦٧٣٧	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

جدول رقم (٤-٦٥) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التى تسبق الحج (ليوم الثاني عشر من ذى الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١٧-١٨) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٠٠	٣٨٥٧	٥٥٠٠	٦٦٤٢	٧١٤٢	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٤-١) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٣١٢	٣٥٦٧	٥٠٨٧	٦١٤٤	٦٦٠٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الطائف الهدا (٢٠-٢١) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٢٥	٤٠٥٠	٥٧٧٥	٦٩٧٥	٧٥٠٠	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق جدة القديم (٢١-٢٢) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٣٢٨	٥٦٣	٨٩٦	١٤٢٩	٢٢٣٣	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	--	٣١٥٦	٤٤٤٤	٥٤١٠	٦٤٤٠	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٢٨٠	٣٥١٨	٥٠١٦	٦٠٥٩	٦٥١٥	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--

تابع جدول رقم (٤-٦٥)

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف الهدا (١٩-٢٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٩٧	٤١٦١	٥٩٣٣	٧١٦٦	٧٧٠٥	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة القديم (٢٢-٢٣) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٢	٤١٥	٦٦٢	١١٥٨	١٨٠٩	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

جدول رقم (٤- ج مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثالث عشر من ذى الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق جدة السريع (٨-٨,٣٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٦٤	٣٩٥٦	٥٦٤٢	٦٨١٤	٧٣٢٧	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٧٣	٤١٢٤	٥٨٨١	٧١٠٣	٧٦٣٧	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخل الى مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٧٥	٢٩٧٤	٥٦٦٦	٦٨٤٣	٧٢٥٨	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١٩-٢٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٣٤٨	٣٦٢٢	٥١٦٥	٦٢٣٨	٦٧٠٧	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٠٧	٤٠٢٢	٥٧٣٥	٦٩٢٦	٧٤٤٧	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٤٩٠	٣٨٤١	٥٤٧٧	٦٦١٥	٧١١٣	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--

جدول رقم (٤-٦٧) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التى تلي الحج (ليوم الثاني عشر من ذى الحجة) بواسطة التصوير بالفيديو

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١٨,٢٠-١٩,٥٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٢٧٩	٣٥١٦	٥٠١٣	٦٠٥٥	٦٥١١	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (١٦-١٧,٢٥) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٤٤٩	٣٧٧٩	٥٣٨٨	٦٥٠٨	٦٩٩٨	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (١١,١٠-١٣,٥٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٣٦٩	٣٦٥٦	٥٢١٣	٦٢٩٦	٦٧٧٠	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

جدول رقم (٤-٦٨) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التى تلي الحج (اليوم الثالث عشر من ذى الحجة) بواسطة التصوير بالفيديو

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق الطائف السيل (٩,٢٥-١١,١٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	--	٣٣٧٨	٤٧٥٧	٥٧٩١	٦٨٩٤	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة القديم (١٢,٣٥-١٣,١٥) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٣٣٠	٥٦٦	٩٠١	١٤٧٢	٢٣٠١	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق اليمن الليث (٢١-٢٢) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٣٧٧	٦٦٢	١٠٥٤	١٦٤٣	٢٥٦٦	--
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	--
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

من ذلك نستنتج أن مستوى الخدمة على جميع الطرق جيد وليس هناك حاجة الى زيادة سعتها أو الى انشاء طرق جديدة فى الوقت الراهن وهذه الطرق سجلت نتائج طيبة طبقا للمواصفات والمقاييس ، ومن الممكن اجراء اصلاحات مستقبلية فى طريق جده القديم وعمل توسعة فيه ويمكن الاستفادة من طريق جده القديم فى فك اختناقات المرور أثناء فترة الذروة فى موسم الحج أى يمكن جعله اتجاه واحد فى أيام الثامن والتاسع من ذى الحجه والعكس جعله اتجاه واحد خلال أيام الثانى عشر والثالث عشر من شهر ذى الحجه وكذلك نلاحظ على طريق جده القديم واليمن (الليث) عدم اكتمال العوامل المساعدة على نجاح تقديم مستوى الخدمة فيها كما هو فى الطرق السريعة والحديثه ، ويلاحظ من تحليل بيانات طريق جده القديم واليمن (الليث) انخفاض اعداد المركبات الداخلة والخارجه منها بالمقارنة مع الطرق الاخرى حيث يحتاجان الى اعادة توسيع المسارات فيهما ويمكن ارجاع أسباب انخفاض حركة المركبات فى هذين الطريقين باعتبار أنهما من الطرق المصممة بمقاييس ومواصفات قديمة فاذا لم يتم انشاء الطرق الاخرى الحديثة وبقى هذان الطريقان لوحدهما لما استطاعا استيعاب الازدحام وكثافة الحركة المرورية التى تشهدها مكه المكرمه خلال هذه الأيام .

٤-٨ تقدير حجم المرور المستقبلى على الطرق الستة

يتضح من تحليل البيانات الخاصة بالحركة المرورية خلال فترات الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ أن هذه الحركة شهدت تزايداً وهذا مؤشر هام للدلالة على أن البعد الزمنى الذى يرتبط بتزايد أعداد المسلمين له دور هام فى تطور الحركة المرورية خلال مواسم الحج .

ويتعبر تزايد أعداد الحجاج من أهم العوامل المؤثرة فى زيادة أعداد المركبات . أما العوامل التى تؤثر على تزايد عدد الحجاج أو نقصهم فتشمل ، الحروب وحالة الإستقرار والسلام والأوضاع السياسية فى دول العالم والتى تكون من نتائجها أمن الطرق والشعور بالأطمئنان لدى الحجاج وكدليل على ذلك فإنه يلاحظ زيادة عدد الحجاج فى أعقاب الحروب مباشرة أو فتح الحدود السياسية المغلقة بين دول معينة . والعوامل الإقتصادية من المؤثرات الفعالة فى حركة الحج وكفاءة النقل والتطور فى أساليب المواصلات المتاحة للحجاج حيث لها أثرها المباشر فى زيادة أعداد الحجاج خاصة فى الآونة الأخيرة (البر ، البحر ، الجو) وكذلك تأثير توافق يوم الوقوف بعرفات فى يوم الجمعة والمناخ الجوى فى المشاعر المقدسة لهما الأثر المباشر فى زيادة أو نقص أعداد الحجاج كما أن كفاءة الخدمات والمرافق الضرورية المقدمة للحجاج يؤثر فى حجم حركة الحج تأثيرا إيجابيا أو سلبياً من كافة الجوانب . (٤)

فرضية النموذج :

يإفتراض أنه لن يحصل تغيير كبير فى العوامل التى تؤثر على النموذج (الإجتماعية ، الإقتصادية ، السياسية) فى السنوات القادمة وإعتمادا على مجرد حجم المرور السابق فإن النموذج الرياضى الإحصائى الذى سيتم الوصول إليه لكل طريق على حدة يمكن تطبيقه للسنوات القادمة فى التوقع لأعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها بمشيئة الله ، وكلما بعدت سنة التوقع كلما تأثرت دقة النتائج سلبا.

لقد تم إدخال البيانات لشهري ذي القعدة وذي الحجة لفترة ست سنوات من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ ، لكل طريق على حده وتم الحصول على نموذج رياضى إحصائى للطرق الستة المختلفة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها للتوقع بحجم الحركة المرورية لكل طريق على حدة .

٤-٨-١ : نماذج تقدير حجم المرور المستقبلي على الطرق الستة فى الحج

فى محاولة لبناء نماذج رياضية يمكن من خلالها تقدير حجم المرور المستقبلى عل إحدى وسائل النقل فى الحج (المركبات) على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها .

فقد تم تثبيت جميع العوامل (المتغيرات) المؤثرة فى تقدير حجم المرور المستقبلى على وسائل النقل المختلفة على هذه الطرق وتم إستخدام طريقة التحليل الإنحدارية الخطية لكل طريق على حدة .

والمعادلة الخطية تأخذ عادة النموذج التالى:-

$$yi = a + bxi$$

حيث yi = المتغير الإعتمادى أو التابع

ويمثل نسبة إحتمال إستخدام الوسيلة (i)

xi = المتغير اللاعتمادى أو المستقل

ويمثل الزمن (اليوم)

والتى تساعد قيمتها فى تحديد قيمة (Yi) بعد معرفة قيم المعاملات .

b = معامل النموذج الرياضى

a = معامل الثابت

٤-٨-٢ خطوات بناء النموذج:

إن الخطوات الأساسية التى بنيت عليها العلاقات بين نسب إستخدام وسائل النقل فى الحج (Yi) والمتغير اللا إعتمادى كالتالى :-

١ - تم الحصول على إحصائيات لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية إليها من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ (لفترة ست سنوات) أى ٣٦٠ نقطة (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذي الحجة لكل عام من تلك الأعوام أي بمعدل ستون يوما في السنة) .

٢ - تم إختيار متغير واحد لا إعتمادي وهو الزمن (باليوم)

٣ - تم إعداد جداول إحصائية لذلك كما هو موضح في جداول رقم (٤-٦٩) .

فقد تم وضع النموذج الرياضي (الإحصائي) بالجدول ومن ثم إجراء الإختبارات على كل نموذج رياضي مثل : المتوسط ، وإختبار - F، المعامل المحدد R^2 ، مقياس الخطأ فى التقدير Se .

وقد تبين من النتائج الملخصة بهذا الجدول أن قيم إف المحسوبة أصغر من قيم إف المعايرة لكافة النماذج تقريبا . مما يعني أن النماذج المقترحة غير مناسبة إحصائيا للغرض المبنيه من أجله . ويلاحظ فى بعض النماذج الرياضية المقترحة أن قيم (س) سالبة مما يدل على أن النموذج الرياضي غير ملائم ولايمكن تطبيقه.

٤-٨-٣ معايير إختبار النماذج الرياضية:

تم إختبار معايير إحصائية للاسترشاد بها فى تقويم كفاءة النموذج الرياضى وهى:

(١) المعيار الأول : إختبار إف. (F - test)

وتحدد قيمتها من خلال المعادلة التالية :

$$Fc = \frac{\sum (\hat{y} - \bar{y})^2 / K-1}{\sum (y_i - \hat{y})^2 / N-K}$$

حيث:

Yi = النسبة الحقيقية لإحتمال إستخدام وسيلة النقل (i)

$\hat{y}$ = النسبة التقريبية (Yi)

$\bar{y}$ = المتوسط (The mean)

K = عدد المتغيرات

N = عدد الأيام التى تم بها حصر المركبات

وعندما تكون قيمة F المحسوبة من المعادلة أعلاه (F- Caluclated) أكبر من قيمة F المعايرة أو المعيارية في الجداول (F- Tabulated) فإنه يتم قبول النموذج الرياضى إحصائيا .

ومن ثم الأنتقال إلى المعيار الثانى والثالث – أما فى حالة كون F المحسوبة أصغر من F المعايرة فى الجداول الإحصائية فإن ذلك يدل على أن النموذج المقترح غير مناسب إطلاقا ، بل إن إستخدام المتوسط الحسابى(The mean) يعطى نتيجة أفضل من نتائج النموذج .

وتم أيضا مقارنة إف Test - بالمتوسط. (The Average)

المعيار الثانى : العامل المحدد R^2

(Coefficient of Determination)

وتمثله المعادلة التالية :-

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{y} - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

وقيمة هذا المعامل تتراوح بين صفر وواحد ، ففى حالة كون R^2 تساوى (١) فإن ذلك يدل على أن المتغير اللا إعتمادى (Xi) الداخل فى بناء النموذج قد أوضح الإختلاف أو التغيير الموجود فى المتغير الإعتمادى (Yi) أما فى حالة كون R^2 تساوى (صفر) فهذا يعنى أن المتغير اللا إعتمادى لم يستطيع توضيح أى من الإختلافات الموجودة فى المتغير الإعتمادى .

المعيار الثالث : مقياس الخطأ فى التقدير : Se

(Standard Error of Estimate)

وتمثله المعادلة التالية :-

$$Se = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \hat{y})^2}{n - 1}}$$

وكل ما كانت نتيجة (Se) صغيرة دل ذلك على أن الفرق بين القيم الحقيقية (Yi) والقيم التقريبية (Y) صغيرة وهذا يعنى أن النموذج له قدره إحصائية فى تقدير القيم المستقبلية.

٤-٨-٤ خطوات إختبار النماذج الرياضية:

فى بادىء الأمر تم القيام بإدخال المتغير ضمن البرنامج الإحصائى (Regression Analysis) حسب وسائل النقل المستخدمة (المركبات) على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها ، وقد تبين من النتائج الملخصة فى الجدول (٤-٦٩) أن قيم F المحسوبة (F-Calculated) أصغر من قيم F المعايرة (F-Tabulated) فى بعض النماذج البعض الآخر أكبر من قيم F المعايرة (F- Calculated) وكانت قيم R^2 صغيرة نسبيا ، لذلك تم إختيار طريقة أخرى فى بناء النموذج الرياضى الإحصائى لكل طريق من الطرق الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها وهى (طريقة التسوية الأسية) (٣٤) (Exponential Smoothig) وتم إستخدام طريقة التسوية والتى يتم فيها إختيار قيمة X الداخلة فى بناء معادلة التسوية الأسية وكذا المتغير الإعتمادى واللا إعتمادى لكل طريق من

الطرق الستة وتم إستخدام أربعة مستويات لهذه الطريقة والتى أختيرت منها أفضل مستوى لكل طريق على حدة والذى يعطى أحسن قيمة لـ R^2 ما بين ٠,٥ ، ٠,٦ وذلك بإستخدام برنامج (Forecast Master) وذلك حسب ما هو موضح فى جدول رقم (٤ - ٧٠) لطريق جدة السريع .

ومعادلة كل مستوى من هذه المستويات موضحة كالتالى :

معادلة المستوى الأول : (Adaptive Exponetial)

$$V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$$

حيث أن : -

V_{t+1} = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية

α_t = ثابت، حيث ١ > α_t > صفر

x_t = القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.

V_t = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة الحالية.

معادلة المستوى الثاني :- (Simple Exponential)

$$V_{t+1} = \alpha_t x_t + (1 - \alpha) V_t$$

حيث أن : -

V_{t+1} = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية

α_t = ثابت،

x_t = القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.

V_t = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة الحالية.

معادلة المستوى الثالث :- (Holt Two Parameter)

$$V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$$

حيث أن : -

V_t = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية

α_t = ثابت،

x_t = القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.

V_{t-1} = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة السابقة.

T_{t-1} = المعامل التكراري للفترة السابقة

معادلة المستوى الرابع :- (Winter Three Parameter)

$$V_t = \alpha\, x_t / I_{t-s} + (1 - \alpha)\, V_{t-1} + T_{t-1}$$

حيث أن :- V_t = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية.

T_{t-1} = العامل التكراري للفترة السابقة

α_t = ثابت،

x_t = القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.

I_{t-s} = العامل المتكرر عند فترة معينة.

V_{t-1} = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة السابقة.

وتبين من نتائج التحليل بطريقة التسوية الأسية والموضحة فى جدول رقم (٤-٧٠) ، (٤-٧١) ما يلى :-

١ - من الناحية الإحصائية (Statisically) تم قبول هذه الطريقة ، حيث أن قيم F المحسوبة أكبر من قيم F المعايرة فى الجداول الإحصائية وبفارق كبير نسبيا لكل طريق من تلك الطرق وهى أصغر من قيم المتوسط (The Average) .

٢ - تراوحت قيم المعامل المحدد (R^2) بين ٠,٥ . ٠,٧ تقريبا.

٣ - بالنسبة لمقياس الخطأ فى التقدير (Se) فإن القيم لكل طريق من الطرق الستة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها غير مقبولة والناتجة عن إستخدام النموذج الرياضى الإحصائى هذا والذى تم الوصول اليه لتقدير حجم المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها فى المستقبل . وتم مقارنة القيم الحقيقية بالقيم المتوقعة لحجم المرور الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ . كما يتضح من الجدول رقم (٤-٧٠) (٤-٧١) والرسومات البيانية من رقم (٤-٣٦) الى (٤-٤٧) .

ومما يتضح أنه من خلال السنوات الماضية إن أعداد المركبات فى زيادة مستمرة فى معظم هذه الطرق ماعدا طريق جدة القديم والذى لا يتمتع بالمميزات والصفات التى يتميز بها مثلا طريقى جدة السريع وطريق المدينة المنورة وقد أثبت لنا النموذج الرياضى الإحصائى والذى قيست وأحصيت به أعداد المركبات أن هناك عوامل مشابهه تساعد وتحدد الزيادة والنقص فى التوقع بحجم الحركة المرورية على هذه الطرق وأهم عامل فيها أعداد الحجاج وتطور وسائل المواصلات والنقل والتى تم تثبيتها ويمكن إستخدام طرق إحصائية أخرى للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية مع الأخذ فى الإعتبار العوامل التى يمكن أن تؤثر على حجم الحركة المرورية مثل أعداد السكان فى مدينة مكة المكرمة وجدة وأعداد الحجاج فى الداخل والخارج وكذا أعداد المركبات فى مكة المكرمة.

جدول رقم (٤ – ٦٩) النماذج الرياضية الاحصائية لكل طريق من الطرق الداخله إلى مكة المكرمه والخارجة منها بطريقة التحليل الإنحداري الخطية .

الطرق الداخلة الى مكة المكرمه	النموذج الرياضي (The Model)	المتوسط (Average)	إختبار الـ (F - Test).	R^2	Se	ملاحظات
١ – طريق اليمن (الليث)	ص = ٥٥٠,٢٧٩ + ٣٠٨١٢ س	١١١٣,٢٧١	Fc =٧٤,١٣ Ft = ٥,٤١ Fc > Ft	٠,٠٢٠١	٦٤٨,٧٦	قيمة R^2 صغيره
٢ – طريق الطائف الهدا	ص = ٥٣٥٦,٤١٣ – ٠,٢١٨ س	٥٢٤٥,٩٨٣	Fc = ٠,٠١٩٦ Ft = ٥,٤١ Fc < Ft	صفر	٢٣٠٢,٧٩٨	قيمة R^2 = صفر
٣ – طريق الطائف السيل	ص = ٢٦١٤,١٠٧ + ٤,٠١٦ س	٣٢٠٨,٤٧٧	Fc =٦٨,٣٩ Ft = ٥,٤١ Fc > Ft	٠,١٨٩	٧٠٩,٩١٢	قيمة R^2 صغيره
٤ – طريق جدة القديم	ص = ٣٦٣٩,٠٣٢ – ٣,٨٩١ س	٣٠٠٥,٧٧٩	Fc =٥٧,٩١ Ft = ٥,٤١ Fc > Ft	٠,٤٠٦	٧٤٨,١٤٥	قيمة R^2 صغيره
٥ – طريق المدينة المنورة	ص = ٦٢٩٤,٠٦٢ – ٢,٢٤٦ س	٥٩٥٦٠,٩٦٦	Fc =٩,٧٣ Ft = ٥,٤١ Fc<Ft	٠,١٧٩	١٠٥٣,٩٤٤	قيمة R^2 صغيره
٦ – طريق جدة السريع	ص = ١٤١١٤,٦٧ + ١٢,٠٧٤ س	١٥٩٣٢,٢٠	Fc =٤٠,٤٥ Ft = ٥,٤١ Fc > Ft	٠,١٢١	٢٧٧٧,٠٠٨	قيمة R^2 صغيره

تابع جدول رقم (٤ - ٦٩) .

الطرق الخارجة من مكه المكرمه	النموذج الرياضي (The Model)	المتوسط (Average)	إختبار اف (F - Test).	R^2	Se	ملاحظات
١ - طريق اليمن (الليث)	ص = ٥٦٥,٠١٦ + ٣,١٣٣ س	١,٢٨,٢٢٨	Fc =١.٨,٥٨ Ft = ٠,٤١ $F_c > F_t$	,٢٧	٤٣٩,٦٣٥	قيمة R^2 صغيره مقارنه بالطريقه التاليه
٢ - طريق الطائف الهدا	ص = ٥٦٥٧,٩١- ٣,١٨٠ س	٥١٨٠,٧٤٩	Fc = ٤,٨٤ F_t = ٠,٤١ $F_c < F_t$	٠,٠١٦	٢١١٧,٧٩٨	قيمة R^2 صغيره مقارنه بالطريقه التاليه
٣ - طريق الطائف السيل	ص = ٣٦٣١,٥٢٩ - ٠,٧٢١ س	٣٥٢٧,٤٣٧	Fc = ٠,٤٤ Ft = ٠,٤١ Fc > Ft	٠,٠٠١	١٥٨٦,٨٩٣	قيمة R^2 صغيره مقارنه بالطريقه التاليه
٤ - طريق جدة القديم	ص = ٢٤٠٧,٧٢٧ - ٣,٤٢٧ س	٢٩٠٠,٧٨٦	Fc =٨٢,٩٩ Ft = ٠,٤١ Fc > Ft	٠,٢١٩	٥٥٠٠,٠١٩	قيمة R^2 صغيره مقارنه بالطريقه التاليه
٥ - طريق المدينه المنورة	ص = ٥١٩٧,٦٥٨ + ٠,٢٨٩ س	٥١٩٩,٧٧٢	Fc =٠,٠٣٢٤ Ft = ٠,٤١ Fc < Ft	صفر	٢٢٣١,٥١	قيمة R^2 صغيره مقارنه بالطريقه التاليه
٦ - طريق جدة السريع	ص = ١٣٨٥١,٧٩ + ١٤,٠٠٣ س	١٥٩٢٤,١٦	Fc =٣٩,٤٤ Ft = ٠,٤١ Fc > Ft	٠,١١٨	٣٢٦١,٥١٨	قيمة R^2 صغيره مقارنه بالطريقه التاليه

جدول رقم (٤ - ٧٠) نماذج تقدير حجم المرور الرياضية على طريق جدة السريع الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها بطريقة التسوية الأسية (Exponential Smoothing) بعدة مستويات كمثال.

الطريق الداخل الى مكة المكرمة (النموذج الرياضي)	المتوسط	إختبار -F	R^2	Se	ملاحظات
١- المستوى الأول :- (Adaptive Exponential) $V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٣٢,٢٠	Fc =٢٣,٥٠ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٠٧٤	٢٨٤٥,٨٦	قيمة R^2 صغيرة
٢- المستوى الثاني :- (Simple Exponential) $V_{t+1} = \alpha_t x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٣٢,٢٠	Fc =٧١,٨٧ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٢	٢٥٦١,١	قيمة R^2 صغيرة
٣- المستوى الثالث :- (Holt two Parameter) $V_t = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٣٢,٢٠	Fc =٣٥,٨١ Ft = ٣,٠٠ Fc > Ft	٠,٢	٢٦٥٥,٦٢	قيمة R^2 صغيرة
٤- المستوى الرابع :- (winters Three Parameter) $V_t = \alpha x_t / I_{t-s} + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٣٢,٢٠	Fc =٨٩,٤١ Ft = ٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٥	٢١٤٢,٤١	قيمة R^2 جيدة

تابع جدول رقم (٤ - ٧٠)

الطريق الخارج من مكة المكرمة (النموذج الرياضي)	المتوسط	إختبار -F	R^2	Se	ملاحظات
١- المستوى الأول :- (Adaptive Exponential) $V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٢٤,١٦	Fc =٩٢,٧٢ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٢٤	٣٠٢٣,٩٧	قيمة R^2 صغيرة
٢- المستوى الثاني :- (Simple Exponential) $V_{t+1} = \alpha_t x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٢٤,١٦	Fc =٢٣٧,٢١ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٤٥	٢٥٨٠,١١	قيمة R^2 صغيرة
٣- المستوى الثالث :- (Holt Two Parameter) $V_t = \alpha x_t + (1 - \alpha) F_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٢٤,١٦	Fc =١١٣,٢٩ Ft = ٣,٠٠ Fc > Ft	٠,٤٤	٣٤٦٨,١٦	قيمة R^2 صغيرة
٤- المستوى الرابع :- (winters Three Parameter) $V_t = \alpha x_t / I_{t-s} + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٢٤,١٦	Fc =١٥٧,٣٩ Ft = ٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٦٢	٣٤٦٨,١٦	قيمة R^2 جيدة

جدول رقم (٤ -٧١) النتائج النهائية لكل طريق من الطرق الداخله إلى مكه المكرمه والخارجة منها ، بطريقة التسويه الأسية (Exponential Smoothing) حيث (α = ٠,٠٥) .

الطرق الداخله الى مكة المكرمه النموذج الرياضي	المتوسط (Average)	إختبار اف (F - Test)	R^2	Se	ملاحظات
١ - طريق اليمن (الليث) معادلة المستوى الرابع	١١١٣,٢٧١	Fc = ٢٥٤,٥ Ft =٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٧٢	٢٨٧,١	Winters Three Parameter
٢ - طريق الطائف الهدا المعادلة المستوى الثاني	٥٢٤٥,٩٨٣	Fc =٤٢٩,٣ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٦	١٤٦٥,٧	Simple Exponential
٣ - طريق الطائف السيل المعادلة المستوى الثاني	٣٢٠٨,٤٧٧	Fc =٣٤١,٣ Ft =٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٥	٥٣٥,٥	Simple Exponential
٤ - طريق جدة القديم معادلة المستوى الرابع	٣٠٥٥,٧٧٩	Fc = ٩٧,٥ Ft = ٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٥	٥٧٩,٧	Winters Three Parameter
٥ - طريق المدينه المنورة معادلة المستوي الرابع	٥٩٦٠,٩٦٦	Fc =١٦٧,٧ Ft =٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٦	٦٥٠,٤	Winters Three Parameter
٦ - طريق جدة السريع معادلة المستوى الرابع	١٥٩٢٢,٢٠	Fc = ٨٩,٤ Ft = ٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٥	٢١٤٢,٤	Winters Three Parameter

تابع جدول رقم (٤ - ٧١) .

الطرق الخارجة من مكة المكرمه و النموذج الرياضي	المتوسط (Average)	إختبار اف (F - Test).	R^2	Se	ملاحظات
١ - طريق اليمن (الليث) معادلة المستوى الثاني	١.٢٨,٢٢٨	Fc =٢٣٠,٥ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٥٣	٢٣١٢,٣	Simple Exponential
٢ - طريق الطائف الهدا المعادلة المستوى الثاني	٥١٨٠,٧٤٩	Fc =٧٥٤,٧ F_t = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٧٢	١١٢٨,٦	Simple Exponential
٣ - طريق الطائف السيل المعادلة المستوى الرابع	٣٥٢٧, ٤٣٧	Fc =١٠٦,١ Ft = ٢,٦ Fc > Ft	٠,٥٢	١١٠٠,٣	Winters Three Parameter
٤ - طريق جدة القديم معادلة المستوى الرابع	٢٩٠٠,٧٨٦	Fc =٢٢٥,٦ Ft = ٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٧٠	٣٤٢,٩	Winters Three Parameter
٥ - طريق المدينه المنورة معادلة المستوي الثاني	٥١٩٩,٧٧٢	Fc =٤٩٨,٠٠ Ft = ٣,٨٤ Fc > Ft	٠,٦٣	١٤١٨,٢	Simple Exponential
٦ - طريق جدة السريع معادلة المستوى الرابع	١٥٩٢٤,١٦	Fc = ١٥٧,٤ Ft = ٢,٦٠ Fc > Ft	٠,٦٢	٢٤٦٨,١٦	Winters Three Parameter

جدول رقم (٤-٧٢) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة
لحجم المرور الداخل الى مكة المكرمة على الطرق الستة
المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

اليوم	طريق اليمن الليث			طريق الطائف الهدا		
	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	١٥٤٢	١٠٤٢	٥٠٠	٦٢٣٢	٦٥١٤	٢٨٢
١١/٢	١٤٠٠	٩٣٣	٤٦٧	٦٨٩٦	٦٢٨٦	٦١٠
١١/٣	١٧٠٨	٩١٨	٧٩٠	٨٨٥٩	٦٣٩٤	٢٤٦٥
١١/٤	١٣٤٦	٩١٤	٤٣٢	٤٨٤٢	٦٢٩١	١٤٤٩
١١/٥	١٢٣٩	٩١٢	٣٢٧	٤٣٢٧	٦٢١٤	١٨٨٧
١١/٦	١١٨٦	٩٦٢	٢٢٤	٤١٠٥	٦٢٦٣	٢١٥٨
١١/٧	١١٦٠	٩٤٥	١١٥	٤١٠٩	٦٣٩٥	٢٢٨٦
١١/٨	١٤١٨	٨٩٥	٥٢٣	٥٨٩٩	٦٣٥٥	٤٥٦
١١/٩	١٤٤٧	٨٧١	٥٧٦	٦٦٦٥	٦٢٢٢	٤٤٣
١١/١٠	١٦٢٧	٨٨٨	٧٣٩	٨٣٨٠	٦٣٥٤	٢٠٢٦
١١/١١	١٣١٩	٩٠٤	٤١٥	٤٤٦٢	٦٢٣٢	١٧٧٠
١١/١٢	١١٨٧	٩٠١	٢٨٦	٤٠٧٧	٦١٥٥	١٠٧٨

اليوم	طريق الطائف السيل			طريق جدة القديم		
	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	٤٠٣٤	٣٧٥١	٢٨٣	٤١٥٣	٢٥٢٤	١٦٢٩
١١/٢	٣٧٢٦	٣٦١٣	١١٣	٣٤٣٦	٢٦٥٧	٧٧٩
١١/٣	٣٨٥٨	٣٥٩٥	٢٦٣	٢٩٣٥	٢٤١٧	٤١٨
١١/٤	٣٢٠١	٣٦٢٧	٤٢٦	٣٤٥٩	٢٤٩١	٩٦٨
١١/٥	٣٠٥٤	٣٤٥٤	٤٠٠	٣٣٣٩	٢٥٧٥	٧٦٤
١١/٦	٣١٧٧	٣٥٤٨	٣٧١	٣٣٠٦	٢٤٨١	٨٢٥
١١/٧	٢٩٥٩	٣٤٢٤	٤٦٥	٣٤٠٤	٢٥٤٨	٨٥٦
١١/٨	٣٧٠٠	٣٤٩٨	٢٠٢	٣١٦٠	٢٤٨٥	٦٧٥
١١/٩	٣٧٢٥	٢٣٩١	٢٢٧	٣٩١٣	٢٧٦٤	١١٤٩
١١/١٠	٣٦٧٨	٣٤٤٤	٢٣٤	٣١٨٥	٢٦٢٧	٥٥٨
١١/١١	٢٩٨٩	٣٥٠٠	٥١١	٣٥٥٥	٢٥٥٩	٩٩٦
١١/١٢	٣٠٠٠	٣٥٥٠	٥٥٠	٣١١٦	٢٦٣٩	٤٧٧

اليوم	طريق المدينة المنورة			طريق جدة السريع		
	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	٥٤٦٠	٥٣٣٩	١٢١	١٩٠٠٨	١٧٦٦٧	١٣٤١
١١/٢	٥٠٧٦	٥٣٨٧	٣١١	١٩١٨٥	١٧١٢٦	٢٠٥٩
١١/٣	٤٦١٥	٥٢٠٢	٥٨٧	١٨١٤٠	١٧٢١٣	٩٢٧
١١/٤	٥٠٩١	٥٤٣٢	٣٤١	١٣٥٧٧	١٧٤٥٤	٣٨٧٧
١١/٥	٤٨٤٠	٥٣٨١	٥٤١	١٢٤٥٨	١٧٨٥٦	٥٣٩٨
١١/٦	٤٨٦٥	٥١٩٧	٣٣٢	١٤٦٢٠	١٨١٥١	٣٥٣١
١١/٧	٤٧٥٤	٥٣٥٧	٦٠٣	١٤١٠٧	١٧٨٢٥	٣٧١٨
١١/٨	٥٤٢٨	٥٣٢٥	١٠٣	١٨٠١٢	١٧٧٤٣	٢٦٩
١١/٩	٤٧٦١	٥٤٣١	٦٧٠	١٩٠٩٦	١٧٨٠٨	١٢٨٨
١١/١٠	٤٨٤١	٥٤٣٤	٥٩٣	١٨٠٥٥	١٧٩٤٨	١٠٧
١١/١١	٤٩٥٩	٥٤٤٠	٤٨١	١٤٢٣١	١٨٢٧٣	٤٠٤٢
١١/١٢	٤٨٧٤	٥٤٩٣	٦١٩	١٣٠٥٥	١٨٢٨٨	٥٢٣٣

جدول رقم (٤-٧٣) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة
لحجم المرور الخارج من مكة المكرمة على الطرق الستة
المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

اليوم	طريق اليمن الليث			طريق الطائف الهدا		
	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	١٧٣٠	٩٤٦	٧٨٤	٨٦٠٦	٥٠٤٣	٣٥٦٣
١١/٢	١٢٥٥	٩٢٨	٣٢٧	٨٠١٦	٤٩٣٨	٣٠٧٨
١١/٣	١٠٢٠	٩٣٣	٨٧	٦٣٠٩	٤٨٣٤	١٤٧٥
١١/٤	١٠٧٤	٩٣٩	١٣٥	٤٧٩٤	٤٨٤٩	٥٥
١١/٥	١٠١٤	٩٥١	٦٣	٤٤٢٥	٤٨٦٧	٤٤٢
١١/٦	١٠١٦	٩٥٧	٥٩	٤٣٣٧	٤٨٦٦	٥٢٩
١١/٧	١٠٨١	٩٨٠	١٠١	٥٤٦٤	٤٨٨٠	٣١٦
١١/٨	١٦٨٨	٩٧١	٧١٧	٨٠٢٤	٤٨٩٢	٣١٣٢
١١/٩	١٢٠٤	٩٧١	٢٣٣	٧٧٠٣	٤٨٨٠	٢٨٢٣
١١/١٠	٩٨٤	٩٨١	٣	٦٠٣٣	٤٧٩٩	١٢٣٤
١١/١١	٩٩٢	٩٨٣	٩	٤٥٧٦	٤٧٢٩	١٥٣
١١/١٢	٩٦٩	٩٩٢	٢٣	٤٣٠١	٤٩٠٦	٦٠٥

اليوم	طريق الطائف السيل			طريق جدة القديم		
	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	٣٩٦١	٣٧٤٢	٢١٩	٣٢٣٤	٢٨٩٨	٥٣٦
١١/٢	٣٤٧٣	٣٧٦٧	٢٩٤	٣٧٤٩	٢٩٠٣	٨٤٦
١١/٣	٣٢٣١	٣٥٣٤	٣٠٣	٢٢٢٦	٢٦٨٦	٤٦٠
١١/٤	٣٠٠١	٣٦٨٤	٦٨٣	٣٠٦٥	٢٨٢٦	٢٣٩
١١/٥	٢٩٥١	٣٥٩٥	٦٤٤	٢٨٩١	٢٧٦٤	١٢٧
١١/٦	٢٩٤٤	٣٥٩٠	٥٤٦	٢٨٥٨	٢٨٦٩	١١
١١/٧	٢٩٣٦	٣٧٣٦	٨٠٠	٢٩١٩	٢٨١١	١٠٨
١١/٨	٣٦٩٢	٤٢٠٣	٥١١	٢٩٩٢	٢٨٦٢	١٣٠
١١/٩	٣٤٦٥	٤٢٤٤	٧٧٩	٢٥٥٠	٢٨٥٦	٣٠٦
١١/١٠	٣٠٦٠	٤٢٤٤	١١٨٤	٣٨٢٥	٢٧٩٥	١٠٣٠
١١/١١	٢٨٦١	٤٥٢١	٦٦٠	٤٠٢٨	٢٩١٢	١١١٦
١١/١٢	٢٧٧٧	٣٨٩٧	١١٢٠	٢٩١٠	٢٨٠١	١٠٩

اليوم	طريق المدينة المنورة			طريق جدة السريع		
	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقة	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	٥٦٣٧	٣٥٣١	٢١٠٦	١٨٢٧٤	١٨٣٣٣	٥٩
١١/٢	٤٥٩٤	٣٥٥٩	١٠٣٥	١٩٠٦٨	١٧٤٤٥	١٦٢٣
١١/٣	٤٣٨٠	٣٤٢٥	٩٤٥	١٩٨٨٢	١٧٣٠٨	٢٥٧٤
١١/٤	٤٨٦٧	٣٢٩٩	١٥٦٨	١٥١٣٢	١٧٦٥٦	٢٥٢٤
١١/٥	٤٨٦٠	٣٢٧٠	١٥٩٠	١٣٨٦٤	١٧٦٩٥	٣٨٣١
١١/٦	٤٦٨٨	٣٣٣٧	١٢٥١	١٥٠٠٦	١٨٣٢٩	٣٣٢٣
١١/٧	٤٦٢٩	٣١٧٩	١٤٥٠	١٣٨٠٢	١٨٦٣٤	٤٨٣٢
١١/٨	٥٦٦١	٣١٧٠	٢٤٩١	١٧٩٧٦	١٨٣٨٧	٤١١
١١/٩	٤٦٨٧	٣٣٥٢	١٣٣٥	١٨٨٢١	١٨٣٢١	٥٠٠
١١/١٠	٤١٦٩	٣٢٩٨	٨٧١	١٩٥٥٨	١٨٤٩٢	١٠٦٦
١١/١١	٤٦٧٤	٣٢١٠	١٤٦٤	١٤٩٨٢	١٨٨٥٣	٣٨٧١
١١/١٢	٤٧١٧	٣٢٤١	١٤٧٦	١٣٩٤٥	١٨٨٦٧	٤٩٢٢

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات العامة

يستعرض الباحث فى هذا الفصل أهم النتائج التى توصل إليها من خلال مراحل الدراسة والبحث والتى تمكن على ضوئها من وضع مايراه من توصيات لدعم وزيادة فاعلية النتائج الإيجابيه أو لعلاج ما تظهره النتائج من سلبيات أو معوقات تعيق حركة إنسياب المركبات على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها خلال مواسم الحج من كل عام إسترشاداً بحجم الحركة المرورية المستقبلية المتوقعة والتى تتجه معدلاتها إلى الزيادة عاماً بعد أخر .

أولاً: أهم النتائج

١ - زيادة حجم الحركة المرورية على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة حيث أتجه معدل حجم الحركة المرورية إلى الزيادة بصفة عامة من عام لأخر خلال سنوات الدراسة من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ وذلك كما يلى :

أ - زيادة معدل حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة خلال سنوات الدراسة مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) حيث بلغ معدل إجمالى الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة ١,٩٢٦,٥٨٧ مركبه ثم زاد هذا المعدل بما نسبته ١٠٪ عام ١٤٠٧هـ مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) وبمعدل ٣,٧٪ عام ١٤٠٨هـ ، معدل ٢,٧٪ عام ١٤٠٩هـ ، معدل ١٥,١٧٪ فى عام ١٤١٠هـ ، وأخيراً بمعدل ٧,٩ عام ١٤١١هـ مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) .

ب - زيادة معدل إجمالي الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة أيضاً خلال سنوات الدراسة مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) حيث بلغ معدل حجم الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة ١,٨٨٣,٩٠٣ مركبه وإن كان تناقص فى عام ١٤٠٧هـ بما نسبته ٩,٥٪ مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) . الا انه أخذ فى الزيادة بمعدل ٢,٥٪ عام ١٤٠٨هـ ، ٠,٦٣٪ عام ١٤٠٩هـ ، ١٢,٤٪ عام ١٤١٠هـ وأخيرا بما نسبته ١٠,٥٪ عام ١٤١١هـ مقارنة بنسبة الأساس عام ١٤٠٦هـ .

ج - وترجع أسباب إتجاه زيادة معدل حجم الحركة المرورية الإجمالية الداخلة الى مكة المكرمة أو الخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها والخارجة منها اثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة الى زيادة عدد الحجاج من عام لآخر حيث ساعد على ذلك مايلى :-

- النمو السكاني في الدول الإسلاميه وزيادة عدد المسلمين فى الدول غيرالإسلاميه .
- تحسن الأحوال الإقتصادية وزيادة مستوى دخل الفرد فى بعض الدول الإسلامية .
- سهولة الإنتقال إلى بيت الله الحرام بواسطة وسائل النقل الحديثة سواء إلى المملكة أو داخلها .

- تنامى الصحوة الدينية لدى المسلمين ورغبتهم فى الحج إلى بيت ا لله الحـرام إستكمالاً لأركـان دينهم .
- القدرة الإستيعابية المتزايدة للأماكن المقدسة نتيجة لما أدخل عليها من توسعات وتحسينات توفـر كافة الخدمات الأساسية .

٢ – إختلاف معدلات الزيادة فى إجمالي الحركة المرورية على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة وذلك كما يلى :

أ – إختلاف معدلات الزيادة فى إجمالى الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليهـا حيث زاد معدل إجمالي الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة فى عـام ١٤٠٧هـ بما نسبته ١٠٪ عـن المعدل المحقق فى عام ١٤٠٦هـ ، وفى عام ١٤٠٨هـ تناقص هذا المعدل بما نسبته ٩,٤٪ عن المعدل المحقـق فى عام ١٤٠٧هـ ، وأيضاً تناقص بما نسبته ٩,٧٪ عام ١٤٠٩هـ عن معدله المحقق فى عام ١٤٠٨هـ ، ثم إزداد المعدل بما نسبته ١٥٪ فى عام ١٤١٠هـ مقارنة بمعدله فى عام ١٤٠٩هـ ليتناقص هـذا المعـدل بما نسبته ٩,٣٪ فى عام ١٤١١هـ عن المعدل المحقق لحجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمـة فى عـام ١٤١٠هـ .

ب – إختلاف معدلات الزيادة فى إجمالي الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمـة على الطـرق الستة الخارجـة منها . بدأ المعدل فى التناقص عام ١٤٠٧هـ بما نسبته ٩,٥٪ عن المعدل المحقق عـام ١٤٠٦هـ وفـى عـام ١٤٠٨هـ أتجه المعدل إلى الزيادة بما نسبته ١٣٪ عن المعدل المحقق فى عـام ١٤٠٧هـ ثم تناقص بمـا نسبته ٢٪ عام ١٤٠٩هـ عن معدله فى عام ١٤٠٨هـ ، ثم تزايد المعدل بما نسبته ١١,٦٪ فى عـام ١٤١٠هـ مقارنة بمعدله المحقق فى عام ١٤٠٩هـ ، ليتجه المعدل إلى التناقص فى عام ١٤١١هـ بما نسـبته ١,٧٪ عـن معدل إجمالي الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة في عام ١٤١٠هـ .

ج – وترجع أسباب هذا التذبذب فى معدل زيادة إجمالى الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منهـا أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة إلى العديد من الإعتبارات والتى من أهمها :
- التذبذب في معدلات زيادة الحجاج من عام لأخر والتى تتوقف على مدى الإسـتقرار السياسـى والعسكرى والإقتصادى والإجتماعى فى الدول الإسلامية .
- مدى الإلتزام بتنفيذ قرار الحظر على دخول السيارات الصغيرة إلى مكة المكرمة أثناءفترة الحظر خلال موسم الحج من كل عام (تلك الفترة المحدد لها من اليـوم الخـامس إلى الثـالث عشـر مـن شهر ذى الحجة) .
- مدى الألتزام بتنفيذ التعليمات والإرشادات بمنع حجاج الداخل من تكرار الحج المتتالى كل عـام حيث يترتب على مدى التشدد أو التسـاهل فـى تنفيـذ هـذه التعليمـات تذبـذب معـدل زيادة حجاج الداخل كل عام وبالتالى ما يستخدمونه من وسائل نقل وأثر ذلك علـى معـدلات زيـادة حجم الحركة المرورية .

٣ – أيام وساعات الذروه في حجم الحركة المروريه لكل الطرق الستة المؤدية إلى مكـة المكرمـة والخارجـة منهـا أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسه (١٤٠٦هـ–١٤١١هـ) .

أ- أيام الذروة فى حجم الحركة المروريه الداخلة إلى مكة المكرمة لكل الطرق .

اليوم	إتجاه الحركة المروريه	الطرق
السبت	إلى مكة المكرمة	طريق المدينة المنوره (١٥,٣٪)
الأحد	إلى مكة المكرمة	طريق جده القديم (١٦,٥٪)
الأربعاء	إلى مكة المكرمة	طريق الطائف ـ السيل (١٥,٦٪)
الأربعاء ، الخميس	إلى مكة المكرمة	طريق جده السريع (١٦٪)
الجمعه	إلى مكة المكرمة	طريق الطائف ـ الهدا (١٨,٢٪)
		طريق اليمن ـ الليث (١٥,٨٪)

ب- ساعات الذروه فى حجم الحركة المرورية الداخله إلى مكة المكرمه خلال ٢٤ ساعه من يوم ٨ إلى ٩ ذى الحجه لكل الطرق .

الساعه	إتجاه الحركة المروريه	الطرق
السادسه	إلى مكة المكرمة	المدينة المنوره (٧,٧٪)
العاشره	إلى مكة المكرمة	الطائف ـ السيل (٦,٤٥٪)
العاشره ، الثالثة عشر	إلى مكة المكرمة	جده القديم (٦,٤٥٪) (٧,١٪)
الخامسة عشر	إلى مكة المكرمة	اليمن ـ الليث (٧,٣٪)
الثامنة عشر	إلى مكة المكرمة	جده السريع (٦,٩٪)
		الطائف ـ الهدا (٧,٣٪)

ج- ساعات الذروه فى حجم الحركة المرورية الداخله إلى مكة المكرمه خلال ٢٤ ساعه من يوم ١٢ إلى ١٣ ذى الحجه لكل الطرق .

الساعه	إتجاه الحركة المروريه	الطرق
التاسعه	إلى مكة المكرمة	المدينة المنوره (٥,٨٪)
الحاديه عشر	إلى مكة المكرمة	جده القديم (٦,٢٪)
السابعه عشر	إلى مكة المكرمة	جده السريع (٧,٤٪) الطائف السيل (٦,٤٪)
الثامنه عشر	إلى مكة المكرمة	اليمن الليث (٦,٨٪)
التاسعه عشر	إلى مكة المكرمة	الطائف الهدا (٩,٩٪)

د- أيام الذروه فى حجم الحركة المرورية الخارجه من مكة المكرمه لكل الطرق .

اليوم	إتجاه الحركه المروريه	الطرق
الأربعاء	من مكة المكرمه	المدينه المنوره (١٥,١٤٪)
		الطائف الهدا (١٩,٧٪)
		الطائف ـ السيل (١٥,٣٪)
		جده القديم (١٥,٢٪)
		اليمن الليث (١٧,٤٪)
الخميس	من مكة المكرمة	جده السريع (١٥,٤٦٪)

هـ- ساعات الذروه في حجم الحركة المرورية الخارجه من مكة المكرمه خلال ٢٤ ساعه من يوم ٨ إلى يـوم ٩ من ذي الحجه لكل الطرق .

الساعه	إتجاه الحركه المروريه	الطرق
السادسة عشر	من مكة المكرمة	جده السريع (١١,١٪)
السابعة عشر	من مكة المكرمة	اليمن الليث (٧,٢٪)
الثامنة عشر	من مكة المكرمة	المدينة المنوره (٧٪) - الطائف الهدا (٧,٥٪) - الطائف السيل (٧,٤٪)
التاسعة عشر	من مكة المكرمة	جده القديم (٦,٤٥٪)

و- ساعات الذروه في حجم الحركة المرورية الخارجه من مكة المكرمه خلال ٢٤ ساعه من يوم ١٢ إلى يوم ١٣ من ذي الحجه لكل الطرق .

الساعه	إتجاه الحركه المروريه	الطرق
الثانية عشر	من مكة المكرمة	المدينة المنورة (٦,٨٨٪)
الثامنة عشر	من مكة المكرمة	جده السريع (٧,٢٪) - الطائف السيل (٦,٢٪)
التاسعة عشر	من مكة المكرمة	الطائف الهدا (١٦,٨٪) - جده القديم (٧,٥٪)
الواحدة والعشرون و الثانية والعشرون	من مكة المكرمة	اليمن الليث (٦٪)

٤- تصنيف المركبات على الطرق الستة الداخله إلى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة زمنيه من موسـم حـج عام ١٤١١هـ .

أ- تصنيف المركبات الداخله إلى مكة المكرمة بواسطة الأشخاص :

- يشير متوسط نسب العينات المختارة خلال المده من ٧ إلى ٩ والمده من ١٢ إلى ١٣ مـن شـهر ذى الحجه خلال موسم حج عام ١٤١١هـ إلى أن متوسط نسب نوعيات المركبات على الطـرق السته المؤدية إلى مكة المكرمة هى كالتالى :

* سيارات خاصه صغيره	٤٥٪
* حافلات	١٤٪
* لوري	١٠٪
* جيمس	٢٠٪
* وانيت	١١٪

ب- تصنيف المركبات الخارجه من مكة المكرمة بواسطة الأشخاص :

- يشير متوسط نسب العينات المختارة خلال المده من ٧ إلى ٩ والمده من ١٢ إلى ١٣ من شهر ذىالحجه خلال موسم حج عام ١٤١١هـ إلى أن متوسط نسب نوعيات المركبات الخارجه على الطرق السته المؤديه إلى مكة المكرمة وهي كالتالى :

* سيارات خاصه صغيره	٪٤٣
* حافلات	٪١٣
* لوري	٪١١
* جيمس	٪٢٠
* وانيت	٪١١

جـ -ويلاحظ إرتفاع معدل نسبة السيارات الخاصه الصغيره الداخله إلى مكة المكرمة أو الخارجة منها على الرغم من قرار حظر دخولها فى المدة من الخامس إلى الثالث عشر من شهر ذى الحجه ويرجع ذلك إلى :

- زيادة معدل دخول السيارات الصغيره يومى ٨و٩ ذى الحجه لزيادة معدل دخول حجاج الداخل لإستخدام غالبيتهم لهذه النوعية من السيارات .

- زيادة معدل خروج السيارات الصغيره يوم ١٣ ذى الحجه والتى دخلت إلى مكة المكرمة قبل فترة الحظر وكذلك خروج السيارات المحجوزه داخل مواقف الحجز .

- عدم التمكن من السيطرة الكامله لفرض قرار الحظر نظراً لحجم الحركة المروريه على الطرق أو لزيادة التصاريح الممنوحه لدخول السيارات الصغيره إلى مكة المكرمة .

٥ - نتائج متعلقه بالطرق السته المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها :

أ- ترتيب الطرق من حيث حجم الحركة التى تسير عليها دخولاً إلى مكة المكرمة أو خروجاً منها :

- طريق جده السريع :

يعتبر طريق جده السريع من أكثر الطرق إستخداماً للمركبات الداخلة إلى مكة المكرمة أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسه حيث كان معدل الحركة المروريه عل هذا الطريق هى :

٤٥٪ فى عام ١٤٠٦هـ ، ٣٢٪ فى عام ١٤١١هـ من إجمالى الحركة المروريه الداخلة إلى مكة المكرمة كما يعتبر طريق جده السريع من أكثر الطرق إستخداماً للمركبات الخارجة من مكة المكرمة أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسه حيث بلغ معدل الحركة المروريه على هذا الطريق والمتجهه إلى مكة المكرمة خلال الأعوام من ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ على التوالى :

٤١٪ ، ٣٠٪ ، ٥١٪ ، ٥٢٪ ، ٤٧٪ ، ٤٩٪ من إجمالى الحركة المروريه الخارجة من مكة المكرمة .

- طريق المدينه المنوره :

ويلى طريق جده السريع من حيث حجم الحركة المروريه المتجهه إلى مكة المكرمة بأستخدام هذا الطريق ويحتل المركز الثانى بعد طريق جده السريع ، وطريق الطائف الهدا بالنسبه للحركة المروريه الخارجة من مكة المكرمة .

- طريق الطائف الهدا :

ويأتى هذا الطريق فى المرتبة الثالثه من حيث حجم الحركة المروريه التي تسلكه متجهة إلى مكة المكرمة والمرتبة الثانيه من حيث حجم الحركة المروريه التى تسلكه خارجة من مكة المكرمة .

- طريق الطائف السيل :

ويحتل المرتبة الرابعة من حيث حجم الحركة المروريه الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها .

- طريق جدة القديم :

ويحتل المرتبة الخامسه من حيث حجم الحركة المروريه الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها .

- طريق اليمن الليث :

ويحتل المرتبة الأخيره من الطرق السته من حيث حجم الحركة المروريه الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها .

ب- مستوى الخدمه على الطرق السته الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها :

على جميع الطرق السته لم يصل مستوى الخدمه إلى توقف الحركه مستوى(F) وإنما بلغ أدنى ستوى لها عند مستوى الخدمه (E) حيث حجم الحركة المروريه يكون أقرب إلى حجم الطاقة الإستيعابيه حيث تنخفض السرعات وصعوبة المناوره وكان ذلك في ساعات الذروه المذكوره سابقاً وقبل مواقف حجز السيارات الصغيره في الإتجاه الداخل إلى مكة المكرمة .

جـ- مقاييس الطرق :

- بالنسبه للطرق (جده السريع - المدينة المنوره - الطائف الهدا - الطائف السيل) تكون المقاييس التاليه ثابته :

السرعه التصميميه :	٧٠ كلم/ساعه . (١١٢,٦٣ كلم/ساعة)
عدد المســـــارات :	٤ مسارات في كل إتجاه .
عرض المســـــار:	٣,٦٦ م .

- أما طريق جده القديم وطريق اليمن الليث فالأختلاف فقط عن بقية الطرق فى عدد المسارات حيث يوجد ٢ مسار فقط لكل منهما .

٦ - إيجاد نموذج للتوقع بحجم الحركة المروريه المستقبليه على الطرق السته المؤديه إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج للأعوام التاليه لسنوات الدراسه :

- لإيجاد نموذج لتوقع حجم الحركة المروريه المستقبليه فقد وجد الباحث أن طريقة التسوية الأسيه تعطى نتائج أفضل من طريقة التحليل الإنحداري الخطيه ، والنماذج المستخدمه للتوقع بحجم المرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق السته المؤدية إليها بطريقة التسوية الأسيه ، معادلة المستوى الثانى ، ومعادلة المستوى الرابع كما يتضح ذلك من الجدول رقم (٤-٧٠) ، (٤-٧١) وقد تم مقارنة القيم الحقيقيه والقيم المتوقعه لحجم المرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق السته المؤدية إليها والخاص بفترة الحج لعام ١٤١١هـ كما يتضح من الجدولين رقم (٤-٧٢) ، (٤-٧٣) والأشكال من رقم (٤-٣٧) إلى (٤-٤٨) .

- أوضحت الدراسه أن حركة المركبات على الطرق السته المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها تحددها أعداد الحجاج كل عام واللذين تتأثر معدلات زيادة أعدادهم من عام لأخر بالتزايد السكانى للمسلمين وتنامى الصحوة الدينيه ، وبالأحوال السياسيه والظروف الإقتصاديه للدول الإسلاميه أما حجم الحركه بالنسبه لموسم الحج الواحد (السنه نفسها) فتتغير تبعاً لأيام الحج .

ثانياً : التوصيات العامه للبحث

على ضوء النتائج التى أمكن إستخلاصها من تحليل البيانات أمكن للباحث الخروج بالتوصيات التى يرى فى الأخذ بها مايزيد من فعالية ما أتخذ من قرارات وما صدر من تعليمات للحد من حجم الحركة المروريه المتزايده أثناء فترة الحج إلى مكة المكرمة ومنها وأيضاً ما يراه من توصيات لمواجهة المشاكل الناتجة عن تزايد حجم الحركة المروريه وعلاجها أو الحد من تأثيرها ، ومن أهم هذه التوصيات ما يلى :

١- التوعية بضرورة عدم إستخدام السيارات الصغيره للأنتقال إلى مكة المكرمة أثناء مواسم الحج خلال فترة الحظر وتوضيح أثر إستخدامها على حجم الحركة المروريه وما ينتج عن ذلك من مشاكل ومعوقات للسير على الطرق المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها ، إلى جانب التشديد والمراقبة الصارمه لتنفيذ قرار حظر دخول السيارات الصغيره إلى مكة المكرمة خلال فترة الحظر المحدوده (من الخامس إلى الثالث عشر من شهر ذى الحجه) .

٢- إصدار التصاريح الخاصه بدخول السيارات الصغيره إلى مكة المكرمة أثناء موسم الحج في حدود الإحتياجات الفعليه لمتطلبات الجهات الحكوميه والأهليه المشاركة في أعمال الحج وتوجيه وتوعية تلك الجهات بضرورة الإلتزام بذلك تحقيقاً للصالح العام .

٣- التوعيه والإرشاد للمقيمين بعدم تكرار حجهم خلال مواسم متتاليه حتى يتيحوا لغيرهم فرصة أداء فريضة الحج في يسر وسهوله ، وتوضيح أثار عدم إلتزامهم بذلك على إعاقة إنسياب سير الحركة المروريه خاصة فى حالة إستخدامهم للسيارات الصغيره فى إنتقالهم إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسه ، ثم التشديد والرقابه الصارمه لتنفيذ التعليمات الصادره فى هذا الشأن .

٤- الإسترشاد بما توصلت إليه نتائج البحث من تحديد أيام وساعات الذروه فى حجم الحركة المروريه على الطرق السته المؤديه إلى مكة المكرمة والخارجة منها ، والإستفادة من ذلك فى تحويل مسار الحركة المروريه فيما بين الطرق التى تأخذ إتجاه واحد مثل طرق (جده السريع ، جده القديم ، المدينه المنوره) وطرق (الطائف / الهدا ، الطائف / السيل ، اليمن الليث) وذلك من الطرق المزدحمه بالحركة المروريه إلى الطرق الأقل إزدحاماً .

٥- التوصية بأستخدام وسائل النقل ذات السعة الكبيره والتوعية ثم الألتزام بضرورة إستخدامها فى نقل الحجاج إلى مكة المكرمة ومنها والإستعانه فى ذلك بخبرة شركات إنتاج الحافلات والدراسات التي تقوم بها مراكز الأبحاث المتخصصه فى النقل والحركة المروريه على الطرق فى داخل وخارج المملكه .

٦- إن إتجاه معدل أعداد الحجاج فى تزايد مستمر الأمر الذي يستوجب إستمرارية الدراسه لحالة الطرق التى تسلكها الحركة المروريه أثناء مواسم الحج والوقوف على مدى سعتها بمتطلبات إنسياب الحركه المروريه على هذه الطرق وزيادة الإهتمام بتحسينها وتزويدها بالتجهيزات الخاصة بالسلامة المرورية والوسائل الإرشادية

وتوفير الإضاءة الكافيه واللوحات المروريه وتوفير كافة متطلبات الأمن والسلامه على تلك الطرق .

٧- يوصى الباحث غيره من الدارسين والباحثين والمهتمين بمجالات الدراسه التى قام بها إستكمال الجوانب التى لم يستطع الباحث تغطيتها من خلال بحثه وإستخدام معدلات التوقع الملائمه (طريقة التسويه الأسيه) للتوقع بحجم الحركة المروريه المستقبليه على الطرق السته المؤديه إلى مكة المكرمة والخارجة منها ووضع التوصيات للعلاج أو للحد من آثار المشاكل المتوقعه التى تعترض الحركة المروريه على هذه الطرق .

٨- كما يوصى الباحث المهتمين بتخطيط وتصميم الطرق أن يراعوا عند تصميمهم لأى توسعات مستقبليه للطرق الستة المؤديه إلى مكة المكرمة والخارجة منها أو إنشاء طرق جديده توقعات أحجام الحركة المروريه المتزايده وتصنيف نوعيات المركبات المستخدمه لهذه الطرق وما يتوقع أن تكون عليه أحجامها وسعاتها .

٩- أنه عند القيام بإحصاء وتصنيف أعداد المركبات للوقوف على حجم الحركة المروريه على أى من الطرق فإن إستخدام الأجهزة الحديثه من عدادات أليكترونيه وأجهزة التصوير (الفيديو) تعطى نتائج أكثر دقة وأقل تكلفة من أسلوب الإحصاء والتصنيف بواسطة الأشخاص .. لذا يوصى الباحث غيره من الباحثين بمراعاة ذلك عند قيامهم بالدراسات فى هذا المجال .

١٠- حث الباحثين على الأهتمام بدراسة حجم الحركة المروريه داخل مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسه وتقدير حجم المرور المستقبلى لهما وذلك بالأعتماد على العوامل المؤثرة على حجم الحركة المروريه بجمع بيانات ومعلومات عن أعداد السكان بمدينة مكة المكرمة وجده وأعداد الحجاج من الداخل والخارج وأعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة والخارجة منهما .

قائمة المراجع

المراجع العربيه :

١- سورة الحج الآيه ٢٧ .

٢- محمد رجاء الحربى ، إدارة حركة نقل الحجاج ، ندوة النقل فى الحج الأولى ، الإدارة العامة للمرور ١٤٠٦هـ .

٣- رضوى محمد نعيم حامد ، سلامة النقل فى فترة الحج بمنطقة المشاعر المقدسه ، كلية الهندسه والعمارة الإسلاميه جامعة أم القرى ، ندوة النقل فى الحج الخامسه ٥-٦ ذى القعده ١٤١٠هـ مكة المكرمة ، ١٧٣-١٨٨ .

٤- الرقيبه عبدا لله صالح - الحركتين اللتين تعدان من أكثف الحركات التى تحدث فى أيام الحج النفره إلى مزدلفه والنفره إلى منى ، الندوة الثالثه ١٤٠٨هـ ، مكة المكرمة ٥٩-٧٦ ، الندوة الثانيه ١٤٠٧هـ .

٥- وزارة الداخليه - الجوازات (الكتاب الإحصائى السنوى) ، أعداد الحجاج القادمين إلى المملكة العربية السعوديه عن طريق الجو والبر والبحر للأعوام ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ .

٦- مؤسسة عكاظ ، توسعة وعمارة الحرمين الشريفين عام ١٤١٢هـ .

٧- جريدة عكاظ ، جريدة المدينه ١٠،١١ ذى الحجه ١٤١١هـ .

٨- المشعبى عمر عوض ، شبيب عدنان توفيق ، مقترحات لضمان سلامة النقل فى الحج / وزارة الشئون البلدية والقرويه ، ندوة النقل فى الحج الخامسه ٥-٦ ذى القعده ١٤١٠هـ .

٩- مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ، إحصائية أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها للأعوام ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ .

١٠-بشناق عادل احمد ، تقييم بدائل النقل فى الحج ، ندوة النقل فى الحج الأولى / وزارة المواصلات ١٤٠٦هـ مكة المكرمة ٩٠-٩٦ .

١١-الشريف فهد معلا والعصار رامز أحمد ، وضع نظام لإدارة أعمال التخطيط للنقل على طرق المشاعر المقدسه : ١٤٠٩هـ الندوة الرابعة مكة المكرمة ٥٩-٧٨ .

١٢-الحمدان ، أخذ قياسات أحجام المرور لفترة ٣٠ ساعه فى إتجاه الحركة إلى عرفات ١٣٩٢هـ رسالة الماجستير .

١٣-عبده أسامه إبراهيم وسليم فيصل ، قياس زمن الرحله بين عرفات ومزدلفه للمركبات وجمع بيانات عن الحجاج المشاه فى عام ١٤٠٨هـ الندوة الرابعه ١٤٠٩هـ مكة المكرمة ١٦٩-١٩٤ .

١٤-طه أحمد البدوى ، تقويم حركة المركبات أثناء النفره إلى مزدلفه ، جامعة أم القرى مركز أبحاث الحج ١٤١٠هـ .

١٥- الجفرى محمد طه والحازمى محمد ابراهيم ، فوائد استخدام الحافلات ذات الطابقين فى نقل عدد أكبر من

الحجاج فى الفترة الزمنية الواحدة ، الندوة الرابعة ١٤٠٩هـ مكة المكرمة ٣٣٥-٣٤٢ .

١٦-عبدالغنى خالد ، استخدام نظام النقل ذو السعة العالية أثناء موسم الحج بين مدينتى جدة ومكة المكرمة ، الندوة الثالثة ١٤٠٧هـ مكة المكرمة ١٢٥-١٢٦ .

١٧-عقاد صلاح الدين عبدالحميد ، أهمية النقل الجماعى فى خدمة الحجاج وقائع ندوة النقل فى الحج ، وزارة المواصلات ١٤٠٨هـ مكة المكرمة ، ١٠٥-١٢٤ .

١٨ -دفوعه صلاح عثمان واليافى عدنان صالح ، تطبيق نموذج عام غير خطى للحركة المرورية الداخلية فى الحج ودراسة الاختناقات المرورية ١٩٨٩م مجلة الابحاث التشغيلية فى اوروبا .

١٩-ادارة المرور بالعاصمة المقدسة ، اعداد المركبات التى تم حجزها فى مواقف السيارات على الطرق الداخلة الى مكة المكرمة من يوم ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة حسب قرار منع دخول السيارات للاعوام ١٤٠٣هـ الى ١٤١١هـ .

٢٠-وزارة المالية والاقتصاد الوطنى - مصلحة الاحصاءات العامة (الكتاب الاحصائى السنوى) ، اعداد الحجاج (سعوديين ، وغير سعوديين) الوافدين الى مكة المكرمة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

٢١-نجوم محمد ، حركة المركبات على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة خلال موسم حج عام ١٤١١هـ ، مركز ابحاث الحج بجامعة أم القرى بمكة المكرمة قسم المعلومات والحاسب الآلى صفر ١٤١٢هـ .

٢٢-العبد القادر عبدا لله ، تقدير أحجام المرور على الطرق الداخلية والخارجية المتصلة بعرفات فى عام ١٣٩٩هـ رسالة الماجيستير ، ١٤٠٨هـ .

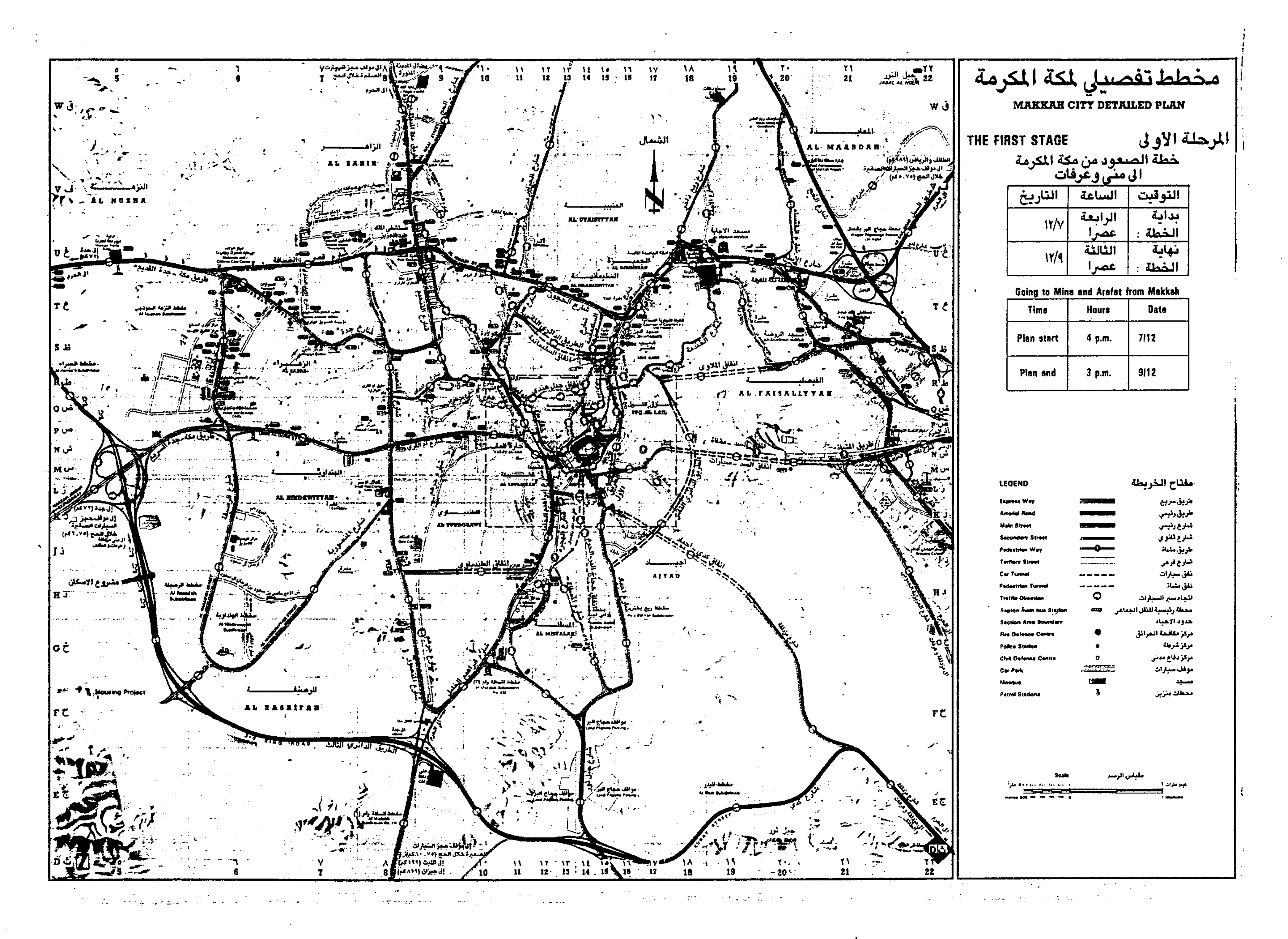
٢٣-الصالح الناصر عبدا لله ، السريانى محمد محمود ، فى الجغرافية الكمية والاحصائية اسس وتطبيقات ١٣٩٩هـ/ ١٩٧٩م ، ص ٢٣٩ .

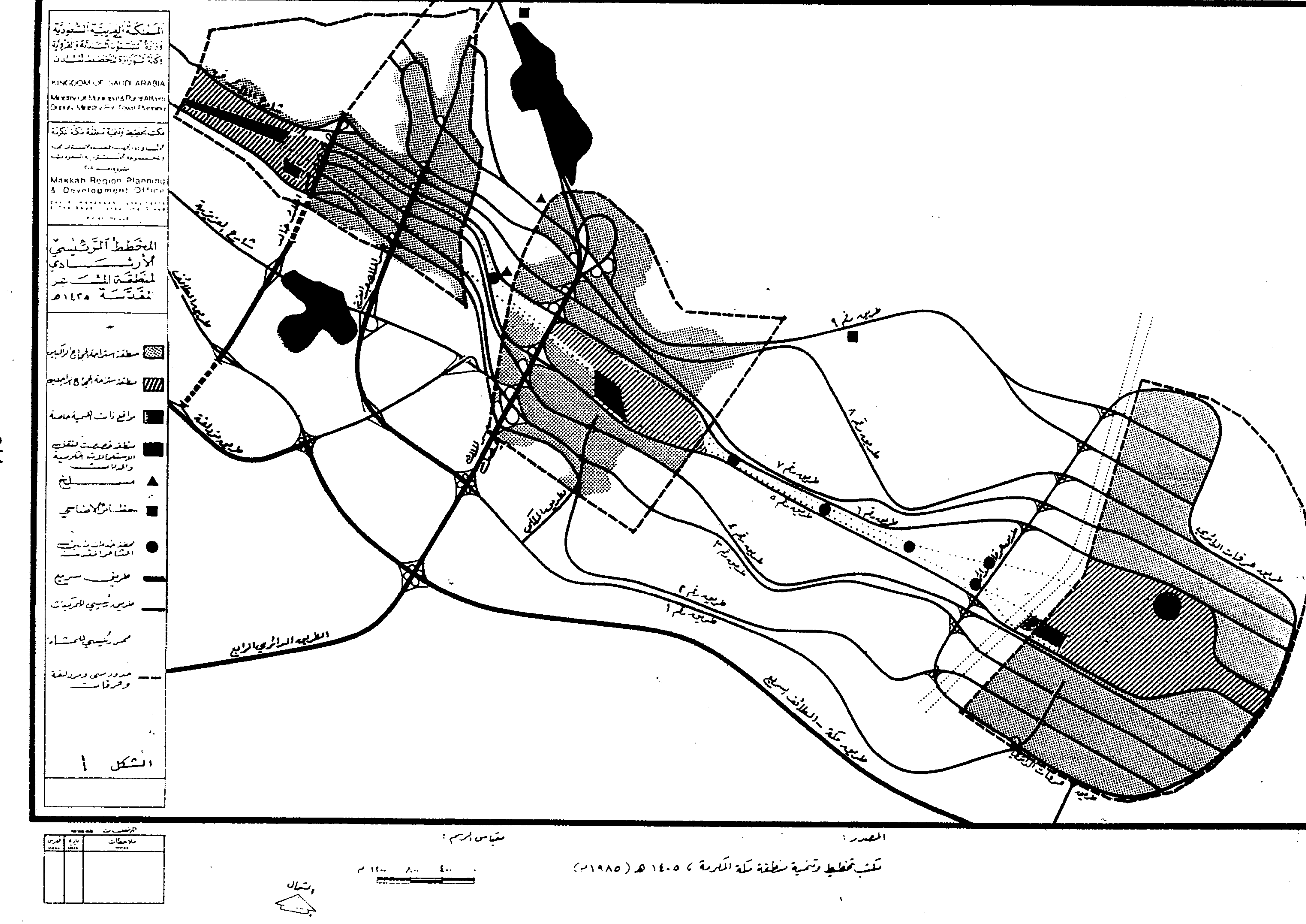
٢٤-الصياد جلال ، سمره عادل ، فى مبادىء الاحصاء ١٤٠٤هـ/ ١٩٨٣م ، الطبعة الثانية ، جدة ٢٢١ .

الملاحـــــق

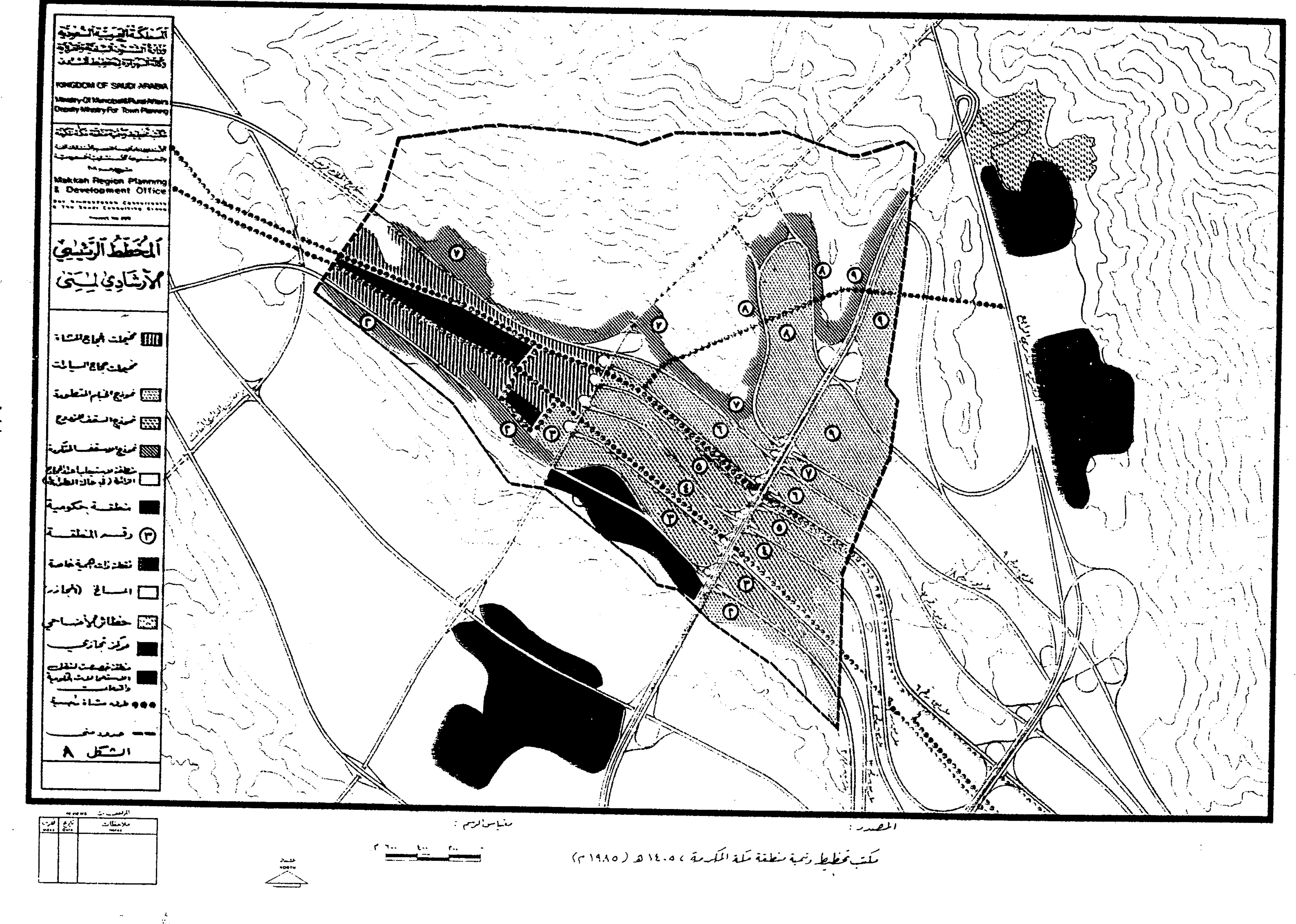
الأشـــــــــــــــــــكال والرســـــــــــــومات

الشكل (١ - ٢) المخطط العام لمناطق المشاعر المقدسة مكة المكرمة - منى - مزدلفة - عرفات

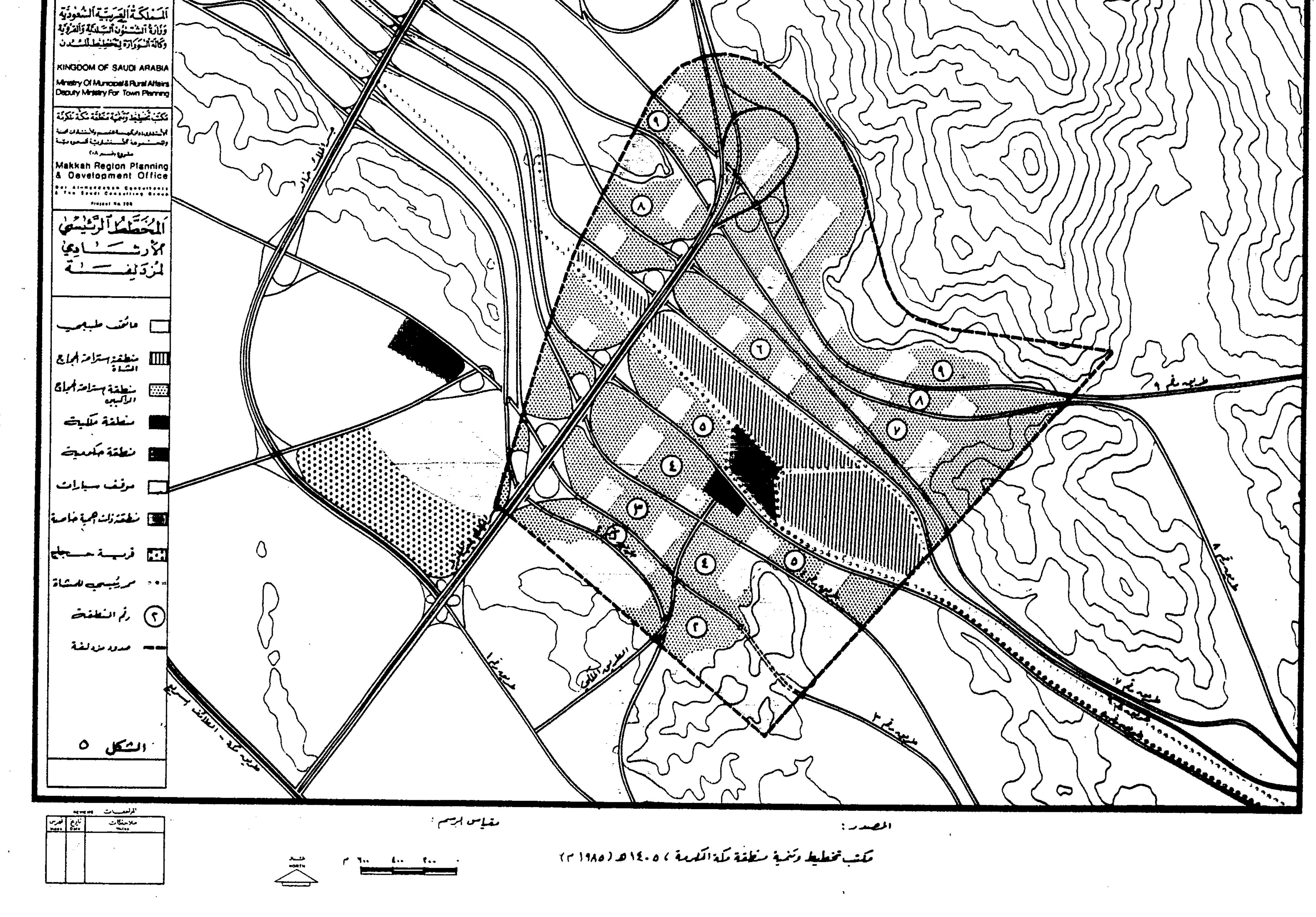




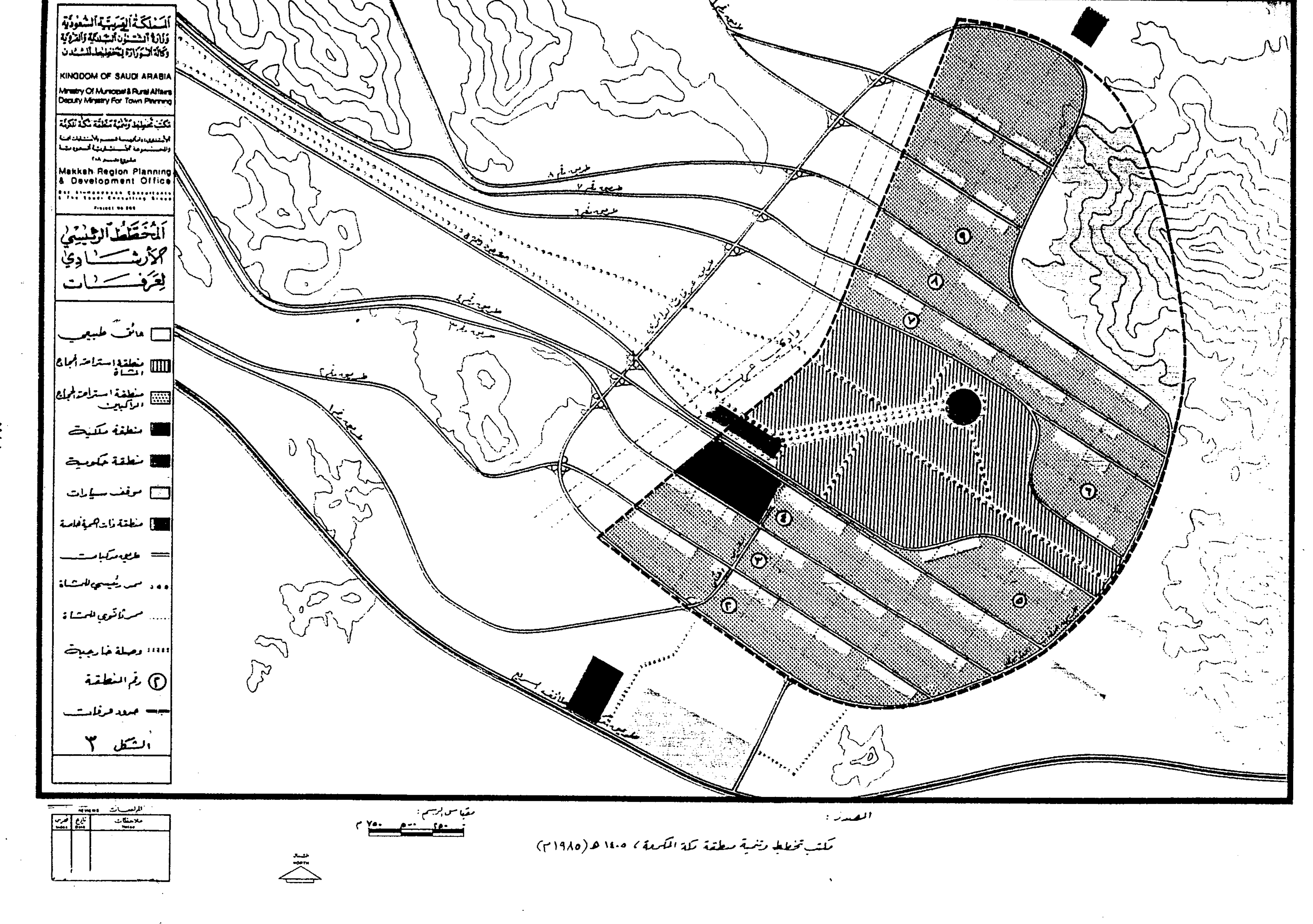
مكتب تخطيط وتنمية منطقة مكة المكرمة ، ١٤٠٥ هـ (١٩٨٥ م)



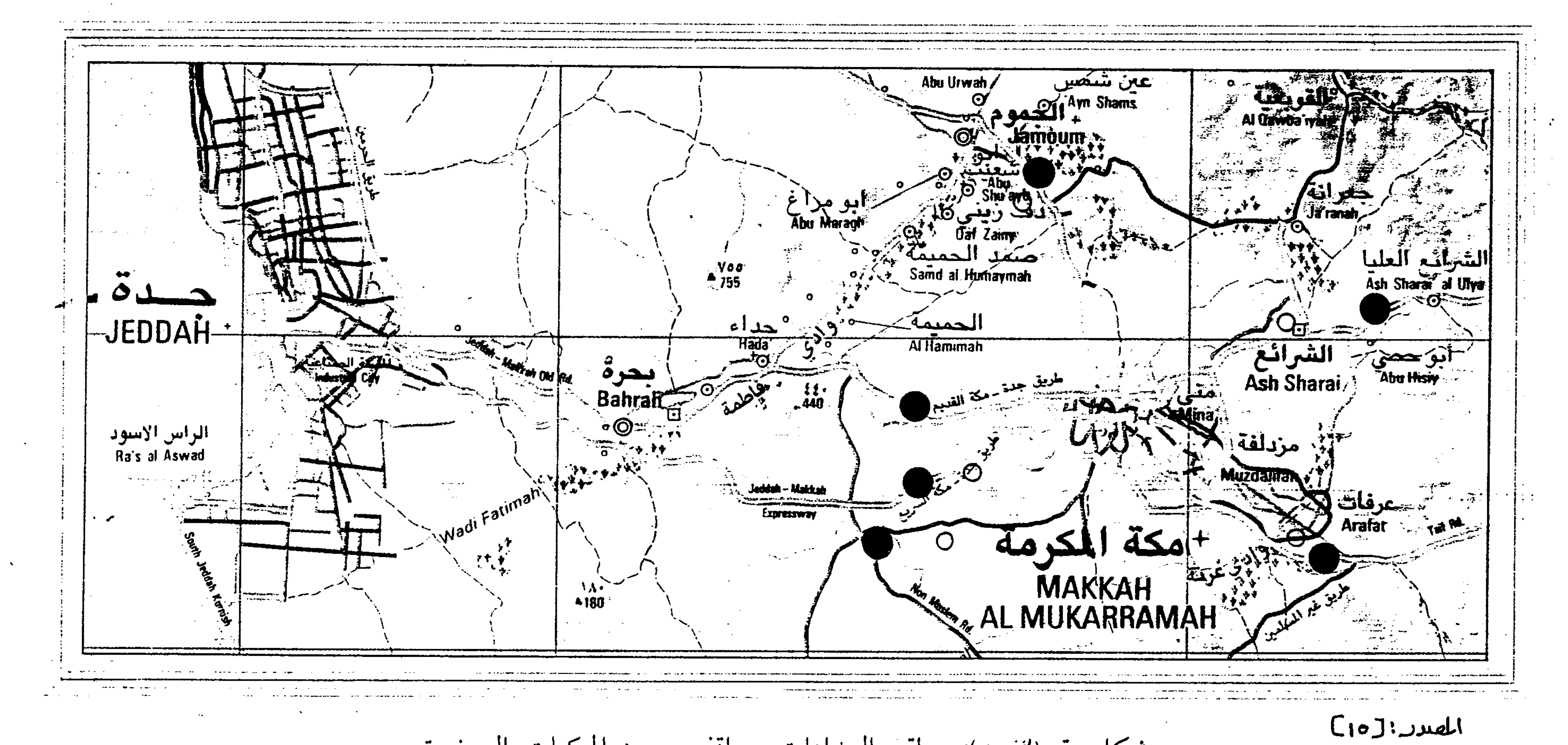
مكتب تخطيط وتنمية منطقة مكة المكرمة ، ١٤٠٥ هـ (١٩٨٥ م)



المصدر : مكتب تخطيط وتنمية منطقة مكة المكرمة ، ١٤٠٥هـ (١٩٨٥م)



المصدر : مكتب تخطيط وتنمية منطقة مكة المكرمة، ١٤٠٥ هـ (١٩٨٥ م)



المصدر: [١٥]

شكل رقم(٣-١): مواقع العدادات ومواقف حجز المركبات الصغيرة

○ مواقف حجز المركبات الصغيرة

● مواقع عدادات المركبات

الملاحـــــق

ملحـــق (أ) بقية المركبـــات الداخـــلة الى مكة المكـــرمة علـــى الطــــرق الستة المؤديـــة اليـــــها للأعـــوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

جدول رقم (٤-٧) يوضح أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها خلال فترة الحج من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ			١٤٠٧هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٥٥٤٠	١٨٠٥٧	٨٦١٦٤٦	٦٣١٥	١٨٥٨٥	٩١٣٠٤٩
المدينة المنورة	٢٧٠٥	٩٢٣٧	٣٤٢١٠٥	٣٠٠٥	٩٥٨٦	٣٨٨٢٦٨
الطائف الهدا	٢٥٠٤	٨٣٥٥	٣٥٠٩٣٤	٢٢٠٩	٨٢٧٢	٣١٧٥٢٥
الطائف السيل	١٢٨٩	٤٦١٣	١٤٨٩٨٩	١٥٢٨	٤٩٦٠	١٩٦٤٩٤
جدة القديم	١١٥٥	٣٩٨١	١٥٩٩٧٧	١٩٣٨	٥٨٧٤	٢٢٦٨١٤
اليمن (الليث)	٤٨٥	٢٥٨٠	٣٢٩٣٦	٦٥٦	٤١٢٢	٨٣٥١٧

اسم الطريق	١٤٠٨هـ			١٤٠٩هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٦٨٢٥	١٩٠٥٤	٩٢٠٥٤٨	٨٨٠٦	٢٣٩٨٩	٩٦١١٥٠
المدينة المنورة	٢٨٢٨	٧٨٢٠	٣٥٢٥٦	٢٦٨٠	٧٥١٧	٣٤٨٦٢٦
الطائف الهدا	٢٧٥٢	٨٩١٢	٣٣٣٩٧١	٤٠٤٦	٨٥٣١	١٩٠٤٤٥
الطائف السيل	١٣٧٠	٤٣٥٩	١٧٩٦٧٦	١٩٣٥	٦٢٧١	٢١٨٢٢٥
جدة القديم	١٠٠١	٣٨٦٥	١٦٦١٦٨	١١٨٩	٤١٤٦	١٦٤٤٥٩
اليمن (الليث)	٧١٩	٢٤٨٨	٤٠٤٧٧	٨٩٧	١٦٠٢	٧٩٠١٢

اسم الطريق	١٤١٠هـ			١٤١١هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٥٢٠٧	٢٧١٥١	١٠٤٧٥٠٧	١٠١٩٦	٢٨٣٧١	٦٧٤٧٩٥
المدينة المنورة	٢٩٠٩	٨٠٦٦	٣٢٣٣٥٩	٤٤٢٤	٨٤٨٥	٦١٩٦٨٨
الطائف الهدا	٣٩٤٠	١٦٩١١	٤٠١٠٤٧	٣٢٨٠	٨٨٥٩	٣١٤٢٥٨
الطائف السيل	١٧٨٩	٦٩٦٢	٢٠٩٧١٧	٢٢٧٨	٧٢٨٨	٢٠٧٨٢٨
جدة القديم	١٣٥٣	٣٢٣٩	١٥٤١٨٩	١٦٥٣	٤٨٨٤	١٩٦٦١١
اليمن (الليث)	١٠٤٧	٤٧٠٧	٩٢٤٧٣	٧٨١	٣٨٥٦	٨٥٤١٩

جدول رقم (٤-٨) يوضح أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المؤدية اليها خلال أيام (٨ - ٩ ذو الحجة)
للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٣٦	٨٧٥	٣٤١٤٨	١٤٣	١٠٤٦	٢٤٠٨٦
المدينة المنورة	٧١	٢٥١	١١٦٤٨	٦٧	٥١٧	١٠٣٩٠
الطائف الهدا	٤٢	٣٠٧	٩٧٨٠	٤٤	٢٧٢	٩٣٦٢
الطائف السيل	٣٢	١٨٢	٥٣٣٨	٤٢	٣٩١	٥٩٧٢
جدة القديم	٢٤	١٠٧	٥٧٥٢	٣٢	٦٤٣	٨٠٧٦
اليمن (الليث)	٩	٧٦	٢٥٨٠	١٣	١٧٢	٣٥٨٦

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٦٥	١١٨٥	٣٩٤٣٨	٢٢٢	١٦٠٣	٤٤٢٣٦
المدينة المنورة	٧٤	٤٣٢	١١٦٣٠	٥٢	٣٣٤	١٠٣٧٢
الطائف الهدا	٦٤	٣١٠	١٠٨١٠	٦٦	٣٣٦	١١٠٤٢
الطائف السيل	٤١	١٦٥	٥٧٢٢	٤٤	٢٥٨	٩٠١٢
جدة القديم	٢٢	٢٦٣	٥٨١٤	١٩	٩١	٤٩١٨
اليمن (الليث)	١٢	١٩٤	٣٦٧٢	٦٦	١٨٥	٣٢٠٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤١١هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣٠٠	١٨٥٦	٣٢٤١٠	٣٤١	١٨٩٦	٤٦٧١٠
المدينة المنورة	٧٩	٢٨٢	١١٢٧٢	١١٢	٣٢٥	١١٥٩٦
الطائف الهدا	٩٥	٥١٦	١٦٢٥٤	٧٥	٤٩٤	١١٥٣٠
الطائف السيل	٨٤	٢٦٥	٧٠٦٨	٨٤	٢٩٦	٧٣٦٢
جدة القديم	٣١	٢٨١	٥٧٨٢	٢٨	٥٤٩	٦٣٧٢
اليمن (الليث)	٢٧	٤١٤	٣٨٨٠	١٦	١٧٤	٤٧٦٤

جدول رقم (٤-٩) يوضح أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المؤدية اليها خلال أيام (١٢ - ١٣ ذو الحجة)
للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٢٠٤	١٣٢٥	٥٧١٢٩	٢١٩	١٣٠٥	٣١١٩٧
المدينة المنورة	٩٤	٤٢١	٢٠٢٦٩	١٠٤	٥١٧	١٧٨٤٥
الطائف الهدا	٤٧	٣٤٢	١٦٩٦٤	٤٨	٢٨٧	١٥٩٣٥
الطائف السيل	٣١	١٧١	٩٠٤٩	٣٢	١٩٠	١٠١٣٤
جدة القديم	٢١	٢٢١	١٠١٩٣	٦٧	٦٤٣	١٣٧٢٢
اليمن (الليث)	١٢	٨٢	٤٣٨٨	٢٣	١٩٢	٦١٦٢

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٩٦	١٢٧٣	٦٦٤١٥	٢٨٤	١٤٧٠	٧٤٤٨٠
المدينة المنورة	٦٨	٣٨٥	٢٠٠٩٢	٤٦	٣٨١	١٨١٣٦
الطائف الهدا	٥٥	٣٩٤	١٨٤٦٦	٧٩	٥٢٤	١٩٠٧٣
الطائف السيل	٣٧	٢١٢	٩٧٦٨	٨٥	٤٣٠	١٥٥٠١
جدة القديم	٢٤	٢١٥	١٠١٥١	٢٢	٢٢٩	٨٥٩٦
اليمن (الليث)	٨	١٧٠	٦١٨٦	٢٣	١١٥	٥٤٤٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤١١هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣٠٠	١٦٣٩	٤٢٠٦٥	٢١٩	١٩٣٧	٨٣٠٣١
المدينة المنورة	٨٦	٣٣٨	١٩٤٦٦	٤٨	٤٦٥	٢١٠٢٣
الطائف الهدا	١٢٤	٥٨٠	٢٧٥٧٢	٦٨	٤٠٢	٢٠٦٣٣
الطائف السيل	٤٤	٢١٥	١٢٠٢٧	٤٧	٢٥٩	١٣٢١٠
جدة القديم	٣٥	٢٨١	٩٨٩٩	٢٢	٥٤٩	١١٣٤٦
اليمن (الليث)	٢٠	١٢٠	٦٦٠٢	١١	٢٧٨	٧٩٥٣

جدول رقم (٤–١٠) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستةالمؤدية اليها (للفترة من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ – ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

اسم الطريق	الفترة من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) بالأيام			
	النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ –١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
طريق جدة السريع	١٦٪ يومى الاربعاء والخميس	١٣,٤٪ يومى الاحد والاثنين	١٨,٧٪ يوم الخميس	١١,٦٪ يومى السبت والاحد
طريق المدينة المنورة	١٥,٣٪ يوم السبت	١٢,٦٪ يوم الجمعة	١٧,٥٪ يوم الاربعاء	١١,٩٪ يوم الجمعة
طريق الطائف الهدا	١٨,٢٪ يوم الجمعة	١٢,٣٪ يوم الاحد	١٨,٤٪ يوم الجمعة	١١,٣٪ يوم الاثنين
طريق الطائف السيل	١٥,٦٪ يوم الاربعاء	١٣,٥١٪ يوم الثلاثاء	١٨,٦٪ يوم الاربعاء	١١,٤٪ يوم السبت
طريق جدة القديم	١٦,٥٪ يوم الاحد	١٠,٨٪ يوم الجمعة	١٦,٦٪ يوم الاثنين	١٠,٨٪ يوم الجمعة
طريق اليمن الليث	١٥,٨٪ يوم الجمعة	١٣,٢٢٪ يوم الاحد	١٧,٩٪ يوم الاربعاء	١١,٧٪ يوم الاحد

جدول رقم (٤-١١) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستةالمؤدية اليها للفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)
للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

اسم الطريق	الفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)			
	النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ -١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
طريق جدة السريع	٦,٩٪ الساعة ١٨	١,٢٪ الساعة ٥	٨,٩٪ الساعة ١٧	٠,٨٪ الساعة ٥
طريق المدينة المنورة	٧,٧٪ الساعة ٦	١,٥٪ الساعة ٤	٩,٩٪ الساعة ٦	١,١٪ الساعة ٥
طريق الطائف الهدا	٧,٣٪ الساعة ١٨	١,٧٪ الساعة ٣	٧,٧٪ الساعة ١٧	٠,٩٪ الساعة ٤
طريق الطائف السيل	٦,٥٤٪ الساعة ١٠	١,٦٪ الساعة ٣	٦,٧٪ الساعة ١٠	١,٧٪ الساعة ٣
طريق جدة القديم	٧,١٪ الساعة ١٣	١,١٪ الساعة ٤	١١,٢٪ الساعة ١٢	٠,٦٪ الساعة ٤
طريق اليمن الليث	٧,٣٪ الساعة ١٥	٠,١٨٪ الساعة ٤	٨,٣٪ الساعة ٩	٠,٧٥٪ الساعة ٤

جدول رقم (٤-١٢) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستةالمؤدية اليها للفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)
للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

اسم الطريق	الفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)			
	النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ -١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
طريق جدة السريع	٧,٤٪ الساعة ١٧	١,٣٪ الساعة ٤	٦,٨٪ الساعة ١٦	١,٠٪ الساعة ٤
طريق المدينة المنورة	٥,٨٪ الساعة ٩	١,٦٪ الساعة ٣	٦٪ الساعة ٩	١,٧٪ الساعة ٢
طريق الطائف الهدا	٩,٩٪ الساعة ١٩	١,٠٪ الساعة ٤	٧,٢٪ الساعة ١٧	١,٣٪ الساعة ٤
طريق الطائف السيل	٦,٤٪ الساعة ١٧	١,٨٪ الساعة ٢	٧,٠٪ الساعة ١٢	١,٣٪ الساعة ٣
طريق جدة القديم	٦,٢٪ الساعة ١١	١,٣٪ الساعة ٤	٦,٨٪ الساعة ٦	١,٠٪ الساعة ٤
طريق اليمن الليث	٦,٨٪ الساعة ١٨	١,١٪ الساعة ٣	١١,٧٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٤،٣

الملاحـــــق

ملحق (ب) بقية تحليل المركبات الخارجة من مكة المكـرمة علـى الطـــرق الستة المؤديـــة اليــــها للأعـــوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

جدول رقم (٤-١٩) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة
المؤدية اليها خلال فترة الحج من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة)
للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ			١٤٠٧هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣٧٢٨	٢٠٠٨٩	٧٧٣٢٧٠	٤٩١٦	٢٣٩٢٦	٥١٧٧٨٨
المدينة المنورة	٢٦٩٣	١٤١٥١	٣٣٥٣٦٨	٣٠٤٥	١٣٣٧١	٣٦٩٧٨٢
الطائف الهدا	٢٥٨٩	٨٧٣٣	٣٥٧٣٢٢	٢١٦٤	٧٧٣١	٣٢٢٨٩٨
الطائف السيل	١٥٣٣	٩٢٢٥	١٩٢٨٨٥	١٦٠٣	١٢٢١٦	٢٤٩٨١٩
جدة القديم	١١٣٨	٥٠٥٨	١٩١٥٨٥	١١٣٢	٤٦١٧	١٩٠٧٥٤
اليمن (الليث)	٧٥٩	٢٧٣٣	٣٣٤٧٣	٤٨٢	٢٧٩٧	٥٦٢٧٣

اسم الطريق	١٤٠٨هـ			١٤٠٩هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٥٤٧٤	٢٤٨٠١	٩٨٩٥٣٦	٦٥٦٥	٢٧٧٦٩	٩٨٨٥١٦
المدينة المنورة	٢٨١٤	١٢٨٣٩	١٧٨٢٥٢	٢٧٢٣	١٢٥٢٤	٣٤٤٩٥٦
الطائف الهدا	٢٢٠٠	٨٨٦٧	٣٢٨٩٥٤	٢٦٤١	٨٧١٧	١٥٣٢٠١
الطائف السيل	١٦٢٤	٤٤٢٣	١٩٣٤٠٨	١٦٤٠	١٠٣٩٤	١٩٤٥١٦
جدة القديم	١١٠٤	٤٦٦٣	١٧٤٦٧٦	١٠٦٠	٣٠٧٤	١٤٣٤٨٤
اليمن (الليث)	٥٧٢	٢٩٦٠	٦٦٧٥٩	٧٥٢	٢٩٨٠	٧١٢٠٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ			١٤١١هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٦١٤٢	٢١٦٩٣	٩٩٢٦٥٩	٧٦٤١	٣٢٠٥٥	١٠١٦٨١٦
المدينة المنورة	٢٥٤٩	١٢٩٤٦	٣١٧٤٧١	٢٢٩٧	١١٧٠٦	٢٩٤٠٢٠
الطائف الهدا	٣١٧٧	١١٢٣٢	٣٦٥٩٥٦	٣٥٨٧	١٣٢٧٨	٣٤٠٠٨٩
الطائف السيل	١٨٦٢	١١٠١٦	٢١٠٥٨٠	١٨٤٥	١٠٢٧٧	١٩٤٩٦٦
جدة القديم	١٥١٤	٤١٥٢	١٥٤٢٠١	١٤٥١	٤٠٢٨	١٦٠٩٨٨
اليمن (الليث)	٦٣١	٣٦٩٤	٧٦٥٣٦	٨٢٥	٣٨٥٣	٧٤٨٩٣

جدول رقم (٤-٢٠) يوضح المركبات الخارجة من مكة المكرمة خلال
ايام ٨ - ٩ ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٤٧	٤٠٨	٤٨١٧٠	٨١	٤٨٩	٥٤٣٩٦
المدينة المنورة	٣٢	٢٧٢	٣٥٤٩٢	٤٤	٢٨٠	٣٢٢٣٨
الطائف الهدا	٢٤	٢٢٠	٢١٨٧٤	١٧	٢١٣	١٧٧٦٠
الطائف السيل	١٩	١٢٥	٢٥٩٩٤	١٢	١٥٦	٢٦٠٩٤
جدة القديم	١٦	١٢٩	١١٦١٠	١٥	١٤٨	١٠٣٩٠
اليمن (الليث)	١٠	٢٠٦	٧٦٢٤	٧	٥٨	٧٣٨٦

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٨٢	٦٠٥	٥٦٤٦٩	١٠٦	٧٤٠	٦٦٧٩٨
المدينة المنورة	٣٦	٢٧١	٢٩٩٧٠	٣٥	٢٩٩	٢٩٤٧٠
الطائف الهدا	٣١	٢٢٦	٢٠٦١٠	٣٩	٢٤٣	٢١٠٥٠
الطائف السيل	٢٤	١١٩	٢٣٥٧٥	١٦	١٥٧	٢٧٠٨٦
جدة القديم	١٣	١٠٧	١١٤٨٦	١٢	١١٨	٨٩٣٦
اليمن (الليث)	٦	٦٣	٧٩٠٦	١٠	٤٦	٨٣٨٤

اسم الطريق	١٤١٠هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤١١هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٠٠	٦٦٢	٥١٤٧٨	١٣٥	٨٧٢	٣٤١٤٨
المدينة المنورة	٣٢	٢٦٠	٣١٤٧٤	٣١	٢٧٧	١١٦٤٨
الطائف الهدا	٤٢	٣٠٦	٢٦٣٤٢	٤٦	٣٢٢	٩٦٧٨٠
الطائف السيل	٢٦	١٩٩	٢٧١٦٢	٢٦	١٩٩	٥٣٣٨
جدة القديم	٤١	٨٤	٩٨١٠	٤٥	١٣٧	٥٧٥٢
اليمن (الليث)	٧	٦٩	٨٧٠٠	١٠	١١١	٢٥٨٠

جدول رقم (٤-٢١) يوضح المركبات الخارجة من مكة المكرمة خلال
أيام ١٢ - ١٣ ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٧٥	١٨٨٥	٧٩٢٦٨	٢٠٨	٢٢٨٠	٨٨٥٥٣
المدينة المنورة	٢١٩	١١٠١	٦٠٣١٥	٢٤٧	١٠٦٢	٥٤٢٠٠
الطائف الهدا	٩٦	٨٨٠	٣٦٥٢٨	٧٥	٨٠٤	٢٩٣١٣
الطائف السيل	١٧٣	٨٩٨	٤٣٤٣٤	١٩٥	٩٢٩	٤٣٤٠٧
جدة القديم	٤١	٤١٤	١٩٦١٨	٣٧	٣٦٥	١٧٤٠٤
اليمن (الليث)	٣٤	٢٥٤	١٢٩٦٩	٥٨	٢٦١	١٢٥٠٤

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٢٨٠	٢٥٤٧	٩٦٤١٠	٢٧٣	٢٥٠٦	١١٠١٤٨
المدينة المنورة	١٧٨	١٠١٩	٥١٦٧٨	٤١	٩٢٠	٥٠١٣٧
الطائف الهدا	١٦٢	٨٥٧	٣٥١٩٧	٧٦	٧٨٤	٣٥٢٥٥
الطائف السيل	١٦٢	٨٥٧	٤٠٣٣٩	٥٨٦	٨٨٦	٤٥٧٧٠
جدة القديم	٤٠	١٢٩٨	١٩٣٩٥	٤١	٣٧٧	١٥١٩٦
اليمن (الليث)	٤٥	٣٧٦	١٣٦٢١	٦٤	٢٩١	١٤١٦١

اسم الطريق	١٤١٠هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤١١هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالى	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣١٦	٢٠١٩	٨٤٥٤١	٢٧٤	٣٦٢٢	١٢٣٥٢٦
المدينة المنورة	٢٣٠	٩٨٥	٥٣٤٤٤	١٧٩	١٠٢٧	٥٠٢٩٩
الطائف الهدا	٩١	١٠٦٩	٤٤٧٠٠	٩١	٢٧٣٠	٥٢٠٢٥
الطائف السيل	١٨٣	٩٢٠	٤٥٩٥٩	١٤٧	٨٧٦	٤٣٥٥١
جدة القديم	٧١	٣١١	١٦٥٩٤	٧١	٤١٤	١٣٢٩١
اليمن (الليث)	٥٤	٢٩٦	١٤٨٨٣	٧٣	٣٦١	١٨٤٤٨

جدول رقم (٤-٢٢) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة
على الطرق الستةالمؤدية اليها (للفترة من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة)
يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

اسم الطريق	الفترة من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) بالأيام			
	النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ -١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
طريق جدة السريع	١٥,٤٦٪ يوم الخميس	١٣,٤٪ الثلاثاء	١٧,٣٪ يوم الخميس	١٢,٠٪ يوم الاحد
طريق المدينة المنورة	١٥,١٤٪ يوم الاربعاء	١٢,٢٤٪ يوم الجمعة	١٧,٣٪ يوم الاربعاء	١١,٢٪ يوم الجمعة
طريق الطائف الهدا	١٩,٧٪ يوم الاربعاء	١٤,٣٪ يوم الاحد	٢٠,١٪ يوم الاربعاء	١١,٠٪ يوم الاحد
طريق الطائف السيل	١٥,٣٪ يوم الاربعاء	١٣,٥٪ يوم الجمعة	١٧,١٪ يوم الاربعاء	١١,٧٪ يوم الاحد
طريق جدة القديم	١٥,٢٪ يوم الاربعاء	١٢,٤٪ يوم الجمعة	١٧,٠٪ يوم الاربعاء	١١,٦٪ يوم الجمعة
طريق اليمن الليث	١٧,٤٪ يوم الاربعاء	١٢,٩٪ يوم الجمعة	١٩,٤٪ يوم الاربعاء	١١,٠٪ يومى الاحد والجمعة

جدول رقم (٤-٢٣) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة

على الطرق الستةالمؤدية اليها للفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)

للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

اسم الطريق	الفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)			
	النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ -١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
طريق جدة السريع	١١,١٪ الساعة ١٦	١,٠٪ الساعة ٥	٦,٥٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٥
طريق المدينة المنورة	٧,٠٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٤	٧,٧٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٤,٣
طريق الطائف الهدا	٧,٥٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٤	٧,٩٪ الساعة ١٨	١,١٪ الساعة ٤
طريق الطائف السيل	٧,٤٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٤	٧,٥٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٣
طريق جدة القديم	٦,٤٥٪ الساعة ١٩	١,٧٪ الساعة ٣	٦,٢٪ الساعة ١٩	٢,٠٪ الساعة ١٢
طريق اليمن الليث	٧,٢٪ الساعة ١٧	١,٠٪ الساعة ٤،٨	١٠,٨٨٪ الساعة ١٩	٠,١٪ الساعة ٤،٣

جدول رقم (٤-٢٤) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة

على الطرق الستةالمؤدية اليها للفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)

للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

اسم الطريق	الفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)			
	النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦هـ -١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
طريق جدة السريع	٧,٢٪ الساعة ١٨	١,٠٪ الساعة ٤	٩,٧٪ الساعة ١٨	٠,٨٪ الساعة ٤
طريق المدينة المنورة	٦,٨٨٪ الساعة ١٢	١,٥٪ الساعة ١٣	٦,٩٪ الساعة ١٢	١,١٪ الساعة ١٣
طريق الطائف الهدا	١٦,٨٪ الساعة ١٩	٠,٨٨٪ الساعة ٤	١٦,٨٪ الساعة ١٩	٠,٧٨٪ الساعة ٤
طريق الطائف السيل	٦,٣٪ الساعة ١٨	١,٤٪ الساعة ١٢	٦,٨٪ الساعة ١٨	١,١٪ الساعة ١٣
طريق جدة القديم	٧,٥٪ الساعة ١٩	١,٠٪ الساعة ٤	١٠,٥٪ الساعة ١٧	٠,٨٨٪ الساعة ٤
طريق اليمن الليث	٦,٠٪ الساعة ٢١،٢٢	١,٥٪ الساعة ١٣	٧,٠٪ الساعة ٢٢	١,٢٪ الساعة ٨

الملاحـــــــق

ملحـــق (ج) بقية مقارنة أعداد المركبـــات الداخـــلة الى مكة المكـرمة والخارجة منها للأعـــوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

جدول رقم (٤-٢٨) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ			١٤٠٧هـ		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٨٦١٦٤٦	٧٧٣٢٧٠	٨٨٣٧٦	٩١٣٠٤٩	٥١٧٧٨٨	٣٩٥٢٦١
المدينة المنورة	٣٤٢١٠٥	٣٣٥٣٦٨	٦٧٣٧	٣٨٨٢٦٨	٣٦٩٧٨٢	١٨٤٨٦
الطائف الهدا	٣٥٠٩٣٤	٣٥٧٣٢٢	٦٣٨٨	٣١٧٥٢٥	٣٢٢٨٩٨	٥٣٧٣
الطائف السيل	١٤٨٩٨٩	١٩٢٨٨٥	٤٣٨٩٦	١٩٦٤٩٤	٢٤٩٨١٩	٥٣٣٢٥
جدة القديم	١٥٩٩٧٧	١٩١٥٨٥	٣١٦٠٨	٢٢٦٨١٤	١٩٠٧٥٤	٣٦٠٦٠
اليمن (الليث)	٣٢٩٣٦	٣٣٤٧٣	٥٣٧	٨٣٥١٧	٥٦٢٧٣	٢٧٢٤٤

اسم الطريق	١٤٠٨هـ			١٤٠٩هـ		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٩٢٠٥٤٨	٩٨٩٥٢٦	٦٨٩٨٨	٩٦١١٥٠	٩٨٨٥١٦	٢٧٣٦٦
المدينة المنورة	٣٥٢٥٦	١٧٨٢٥٢	١٨٠٠٠٤	٣٤٨٦٢٦	٣٤٤٩٥٦	٣٦٧٠
الطائف الهدا	٣٣٣٩٧١	٣٢٨٩٥٤	٥٠١٧	١٩٠٤٤٥	١٥٣٢٠١	٣٧٢٤٤
الطائف السيل	١٧٩٦٧٦	١٩٣٤٠٨	١٣٧٣٢	٢١٨٢٢٥	١٩٤٥١٦	٢٣٧٠٩
جدة القديم	١٦٦١٦٨	١٧٤٦٧٦	٨٥٠٨	١٦٤٤٥٩	١٤٣٤٨٤	٢٠٩٧٥
اليمن (الليث)	٤٠٤٧٧	٦٦٧٥٩	٢٦٢٨٢	٧٩٠١٢	٧١٢٠٦	٧٨٠٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ			١٤١١هـ		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	١٠٤٧٥٠٧	٩٩٢٦٥٩	٥٤٨٤٨	٦٧٤٧٩٥	١٠١٦٨١٦	٣٤٢٠٢١
المدينة المنورة	٣٢٣٣٥٩	٣١٧٤٧١	٥٨٨٨	٦١٩٦٨٨	٢٩٤٠٢٠	٣٢٥٦٦٨
الطائف الهدا	٤٠١٠٤٧	٣٦٥٩٥٦	٣٥٠٩١	٣١٤٢٥٨	٣٤٠٠٨٩	٣٥٨٣١
الطائف السيل	٢٠٩٧١٧	٢١٠٥٨٠	٨٦٣	٢٠٧٨٢٨	١٩٤٩٦٦	١٩٤٩٦٦
جدة القديم	١٥٤١٨٩	١٥٤٢٠١	١٢	١٩٦٦١١	١٦٠٩٨٨	٣٥٦٢٣
اليمن (الليث)	٩٢٤٧٣	٧٦٥٣٦	١٥٩٣٧	٨٥٤١٩	٧٤٨٩٣	١٠٥٢٦

جدول رقم (٤-٢٩) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
والخارجة منها لايام الثامن والتاسع من ذو الحجة على الطرق
الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٣٤١٤٨	٤٨١٧٠	١٤٠٢٢	٢٤٠٨٦	٥٤٣٩٦	٣٠٣١٠
المدينة المنورة	١١٦٤٨	٣٣٥٤٩٢	٢٣٨٤٤	١٠٣٩٠	٣٢٢٣٨	٢١٨٤٨
الطائف الهدا	٩٧٨٠	٢١٨٧٤	١٢٠٩٤	٩٣٦٢	١٧٧٦٠	٨٣٩٨
الطائف السيل	٥٣٣٨	٢٥٩٩٤	٢٠٦٥٦	٥٩٧٢	٢٦٠٩٤	٢٠١٢٢
جدة القديم	٥٧٥٢	١١٦١٠	٥٨٥٨	٨٠٧٦	١٠٣٩٠	٢٣١٤
اليمن (الليث)	٢٥٨٠	٧٦٢٤	٥٠٤٤	٣٥٨٦	٧٣٨٦	٣٨٠٠

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٣٩٤٣٨	٥٦٤٦٩	١٧٠٣١	٤٤٢٣٦	٦٦٧٩٨	٢٢٥٦٥
المدينة المنورة	١١٦٣٠	٢٩٩٧٠	١٨٣٤٠	١٠٣٧٢	٢٩٤٧٠	١٩٠٩٨
الطائف الهدا	١٠٨١٠	٢٠٦١٠	٩٨٠٠	١١٠٤٢	٢١٠٥٠	١٠٠٠٨
الطائف السيل	٥٧٢٢	٢٣٥٧٥	١٧٨٥٣	٩٠١٢	٢٧٠٨٦	١٨٠٧٤
جدة القديم	٥٨١٤	١١٤٨٦	٥٦٧٢	٤٩١٨	٨٩٣٦	٤٠١٨
اليمن (الليث)	٣٦٧٢	٧٩٠٦	٤٢٣٤	٣٢٠٦	٨٣٨٤	٥١٧٨

اسم الطريق	١٤١٠هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤١١هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٣٢٤١٠	٥١٤٧٨	١٩٠٦٨	٤٦٧١٠	٣٤١٤٨	١٢٥٦٥
المدينة المنورة	١١٢٧٢	٣١٤٧٤	٢٠٢٠٢	١١٥٩٦	١١٦٤٨	٥٢
الطائف الهدا	١٦٢٥٤	٢٦٣٤٢	١٠٠٨٨	١١٥٣٠	٩٦٧٨٠	٨٥٢٥
الطائف السيل	٧٠٦٨	٢٧١٦٢	٢٠٠٩٤	٧٣٦٢	٥٣٣٨	٢٠٢٤
جدة القديم	٥٧٨٢	٩٨١٠	٤٠٢٨	٦٣٧٢	٥٧٥٢	٦٢٠
اليمن (الليث)	٣٨٨٠	٨٧٠٠	٤٨٢٠	٤٧٦٤	٢٥٨٠	٢١٨٤

جدول رقم (٤-٣٠) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال أيام الثانى عشر والثالث عشر من ذو الحجة على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٥٧١٢٩	٧٩٢٦٨	٢٢١٣٩	٣١١٩٧	٨٨٥٥٣	٥٧٣٥٦
المدينة المنورة	٢٠٢٦٩	٦٠٣١٥	٤٠٠٤٦	١٧٨٤٨	٥٤٢٠٠	٣٦٣٥٥
الطائف الهدا	١٦٩٦٤	٣٦٥٢٨	١٩٥٥٧	١٥٩٣٥	٢٩٣١٣	١٣٣٧٨
الطائف السيل	٩٠٤٩	٤٣٤٣٤	٣٤٣٨٥	١٠١٣٤	٤٣٤٠٧	٣٣٢٧٣
جدة القديم	١٠١٩٣	١٩٦١٨	٩٤٢٥	١٣٧٢٢	١٧٤٠٤	٣٦٨
اليمن (الليث)	٤٣٨٨	١٢٩٦٩	٨٥٨١	٦١٦٢	١٢٥٠٤	٦٣٤٢

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٦٦٤١٥	٩٦٤١٠	٢٩٩٩٥	٧٤٤٨٠	١١٠١٤٨	٣٥٦٦٨
المدينة المنورة	٢٠٠٩٢	٥١٦٧٨	٣١٥٨٦	١٨١٣٦	٥٠١٣٧	٣٢٠٠١
الطائف الهدا	١٨٤٦٦	٣٥١٩٧	١٦٧٣١	١٩٠٧٣	٣٥٢٥٥	١٦١٨٢
الطائف السيل	٩٧٦٨	٤٠٣٣٩	٣٠٥٧١	١٥٥٠١	٤٥٧٧٠	٣٠٢٦٩
جدة القديم	١٠١٥١	١٩٣٩٥	٩٢٤٤	٨٥٩٦	١٥١٩٦	٦٦٠٠
اليمن (الليث)	٦١٨٦	١٣٦٢١	٧٤٣٥	٥٤٤٦	١٤١٦١	٨٧١٥

اسم الطريق	١٤١٠هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤١١هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٤٢٠٦٥	٨٤٥٤١	٤٢٤٧٦	٨٣٠٣١	١٢٣٥٢٦	٤٠٤٩٥
المدينة المنورة	١٩٤٦٦	٥٣٤٤٤	٣٣٩٧٨	٢١٠٢٣	٥٠٢٩٩	٢٩٢٧٦
الطائف الهدا	٢٧٥٧٢	٤٤٧٠٠	١٧١٢٨	٢٠٦٣٣	٥٢٠٢٥	٣١٣٩٢
الطائف السيل	١٢٠٢٧	٤٥٩٥٩	٣٣٩٣٢	١٣٢١٠	٤٣٥٥١	٣٠٣٤١
جدة القديم	٩٨٩٩	١٦٥٩٤	٦٦٩٥	١١٣٤٦	١٣٢٩١	١٩٤٥
اليمن (الليث)	٦٦٠٢	١٤٨٨٣	٨٢٨١	٧٩٥٣	١٨٤٤٨	١٠٤٩٥

جدول رقم (٤-٣١) يوضح اجمالى أعداد الركاب الحجاج (سعوديين وغير سعوديين) المتوافدين الى مكة المكرمة خلال الفترة من بداية موسم الحج وحتى نهاية يوم ١٢/٩ حسب المراكز الاحصائية على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٥ - ١٤٠٩هـ

السنة	جدة السريع والقديم	المدينة المنورة	الطائف الهدا	الطائف السيل	اليمن الليث	المجموع
١٤٠٥هـ	١٩٠٨٧٨	١٤٥١٢١	٥٤٤٥٠	١١٥٢٧٧	٢٧١٩١	٥٣٢٩١٧
١٤٠٦هـ	٢٠٠٨٣٢	١٤٥٤٦٤	٥٦٦٣٣	١١٩٩٠٣	٢٣٥٥٥	٥٤٦٣٨٧
١٤٠٧هـ	١٨٣٧٣٦	١٢٣١٥٩	٤٩٩٧٧	١٠٥٦٠٨	٢٦٣٢٨	٤٨٨٨٠٨
١٤٠٨هـ	١٩٤٢٢٥	١٠٣٣٢٧	٤٥٢٤١	٩٣٢٦٧	١٧٨٣٦	٤٥٣٨٩٦
١٤٠٩هـ	٢١٧٣٧٨	١٢٠٢٨٢	٤٩٩٩٤	١١٤٢٨١	٢٣٥٦٧	٥٢٥٥٠٢
١٤١٠هـ	١٩٨٤٤٦	١١٥٥٨٩	٤٨٤٠٤	١٠٤٣٨٥	٢٢٥٧٦	٤٨٩٤٠٠
١٤١١هـ	٣٥٨٨٨٢	١٤٣٧٢٢	٥٠٤١١	١٣٣٢٠٨	٤٤٩٦٨	٥٠٢٦٠٤

المصدر :(٢٠)

الملاحـــــق

ملحق (د) جدول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطـــرق الستة المؤديـــة اليـــها لعـــام ١٤١١هـ

جدول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التى تسبق الحج والفترة التى تليها لعام ١٤١١هـ

أولا : بواسطة الأشخاص

جدول رقم (٤-٣٤)

طريق : المدينة المنورة — تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢١	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٣	٣,٣	١٢	٤,٣
حافلة كبيرة	١٤	٣,٥	١٠	٣,٦
لورى	٤٤	١١,٠	٢١	٧,٥
سيارة صغيرة	٢١٤	٥٣,٦	١٧٥	٦٢,٣
جيمس (صالون)	٨٦	٢١,٦	٤٠	١٤,٢
ونيت	٢٨	٧,٠	٢٣	٨,٢
الاجمـــــالي	٣٩٩	١٠٠,٠	٢٨١	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٣٥)

طريق : الطائف السيل — تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٧	١,٩	١٢	١,٩
حافلة كبيرة	٨	٠,٩	٢	٠,٣
لورى	٦٠	٦,٧	٥٠	٧,٨
سيارة صغيرة	٤٢٨	٤٧,٥	٣٠٤	٤٧,٢
جيمس (صالون)	٢٤٥	٢٧,٢	١٣٥	٢١,٠
ونيت	١٤٣	١٥,٩	١٤١	٢١,٩
الاجمـــــالي	٩٠١	١٠٠,٠	٦٤٤	١٠٠,٠

جدول رقم (٤-٣٦)

طريق : اليمن

تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٢ - ٢٣	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٧	٣,٤	-	-
حافلة كبيرة	٣٩	١٩,٢	١	٢٠,٣
لورى	١٣	٦,٤	٨	١٨,٦
سيارة صغيرة	٦٨	٣٣,٥	١٦	٣٧,٢
جيمس (صالون)	٥٢	٢٥,٦	١٤	٣٢,٦
ونيت	٢٤	١١,٨	٤	٩,٣
الاجمـــــالي	٢٠٣	٩٩,٩	٤٢	١٠٠

جدول رقم (٤-٣٧)

طريق : جدة السريع

تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١١ - ١٢	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ١٢ - ١٣	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٦١	١٤,٤	٤٨	١٠,٩
حافلة كبيرة	٩٣	٨,٣	١٠	٢,٣
لورى	٧٥	٦,٧	٢٨	٦,٣
سيارة صغيرة	٤٦٦	٤١,٧	١٩٨	٤٥,٠
جيمس (صالون)	٢٧٨	٢٤,٩	١٤٢	٣٢,٢
ونيت	٤٥	٤,٠	١٥	٣,٤
الاجمـــــالي	١١١٨	١٠٠	٤٤١	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٣٨)

طريق : المدينة المنورة — تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢١	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١١	٣,٩	١٧	٦,٢
حافلة كبيرة	--	--	٩	٣,٣
لورى	٣٤	١٢,١	٢٥	٩,١
سيارة صغيرة	١٧١	٦١,١	١٥٣	٥٥,٤
جيمس (صالون)	٤٢	١٥,٠	٣٦	١٣
ونيت	٢٢	٧,٩	٣٦	١٣
الاجمـــــالي	٢٨٠	١٠٠	٢٧٦	١٠٠

جدول رقم (٤-٣٩)

طريق : الطائف الهدا — تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٨ - ٩	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٩ - ١٠	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٤	٤,٦	١٦	٤,٨
حافلة كبيرة	١٥	٤,٩	١٨	٥,٤
لورى	٥٩	١٩,٣	٧٦	٢٢,٩
سيارة صغيرة	٩٥	٣١,١	٩٤	٢٨,٤
جيمس (صالون)	٦٧	٢١,٩	٧٩	٢٣,٩
ونيت	٥٥	١٨,٠	٤٨	١٤,٥
الاجمـــــالي	٣٠٥	٩٩,٨	٣٣١	٩٩,٩

جدول رقم (٤-٤٠)

طريق : الطائف السيل — تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٢ - ٢٣	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٢٣	٥,١	١٤	٣,٥
حافلة كبيرة	٤	٠,٨٨	٧	١,٧٤
لورى	٣٤	٧,٥	٢٣	٥,٧
سيارة صغيرة	٢٤٥	٥٤,٢	٢٢٣	٥٥,٣
جيمس (صالون)	٨١	١٧,٩	٦٧	١٦,٦
ونيت	٦٥	١٤,٤	٦٩	١٧,١
الاجمالي	٤٥٢	٩٩,٩٨	٤٠٣	٩٩,٩٤

جدول رقم (٤-٤١)

طريق : جدة القديم — تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٣	٧,٧	٥	٢,٦
حافلة كبيرة	٤	٢,٤	--	--
لورى	٢٦	١٥,٥	٧٤	٣٨,٣
سيارة صغيرة	٧٨	٤٦,٤	٧١	٣٦,٨
جيمس (صالون)	٢٤	١٤,٣	٢٠	١٠,٤
ونيت	٢٣	١٣,٧	٢٣	١١,٩
الاجمالي	١٦٨	١٠٠	١٩٣	١٠٠

جدول رقم (٤-٤٢)

طريق : جدة السريع تاريخ أخذ العينة الجمعة الموافق ١٤١١/١٢/٩هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٦ - ٧	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٧ - ٨	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٦	٣,٢	٢٥	٦,٧
حافلة كبيرة	٧	٣,٧	٥١	٩,٧
لورى	٧	٣,٧	١٩	٣,٦
سيارة صغيرة	١١٠	٥٧,٩	٢٥٣	٤٨,١
جيمس (صالون)	٢٦	١٨,٩	١٣٧	٢٦,٠
ونيت	٢٤	١٢,٦	٣١	٥,٩
الاجمـــــالي	١٩٠	١٠٠	٥٢٦	١٠٠

جدول رقم (٤-٤٣)

طريق : الطائف الهدا تاريخ أخذ العينة الجمعة الموافق ١٤١١/١٢/٩هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٩ - ١٠	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ١٠ - ١١	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٢	٤,٣	٢	١,٧
حافلة كبيرة	٤	١,٤	١	٠,٨٣
لورى	٣٤	١٢,٣	٣٠	٢٥
سيارة صغيرة	١١٢	٤٠,٤	٤١	٣٤,٢
جيمس (صالون)	٧٧	٢٧,٨	٢٥	٢٠,٨
ونيت	٣٨	١٣,٧	٢١	١٨,٠
الاجمـــــالي	٢٧٧	٩٩,٩	١٢٠	١٠٠,٥٣

جدول رقم (٤-٤٤)

طريق : جدة السريع

تاريخ أخذ العينة الاثنين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٥٠٤	٢٦,٩	٢٨٩	١٧,٢
حافلة كبيرة	١٥١	٨,٠	٢٢	١,٣١
لورى	١٨١	٩,٦	٧٢	٤,٣
سيارة صغيرة	٦٠٩	٣٢,٥	٦٧٠	٣٩,٩
جيمس (صالون)	٥٢٨	٢٨,١	٥٦٣	٣٣,٥
ونيت	٨٤	٤,٥	٦٥	٣,٩
الاجمـــــالي	٢٠٥٧	١٠٩,٦	١٦٨١	١٠٠,١١

جدول رقم (٤-٤٥)

طريق : المدينة المنورة

تاريخ أخذ العينة الاثنين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٤ - ١	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٨٥	١٩,٩	٤٣	١٨,٤
حافلة كبيرة	٦٤	٦,٩	١٣	٥,٦
لورى	١٣٢	١٤,٢	٣١	١٣,٢
سيارة صغيرة	٣١٦	٣٤,٠	٩٦	٤١,٠
جيمس (صالون)	١٧٥	١٨,٨	٣١	١٣,٢
ونيت	٥٨	٦,٢	٢٠	٨,٥
الاجمـــــالي	٩٣٠	١٠٠	٢٣٤	٩٩,٩

جدول رقم (٤-٤٦)

طريق : الطائف الهدا　　　تاريخ أخذ العينة الاثنين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢١	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٦	٠,٨	٦	١,٧
حافلة كبيرة	--	--	--	--
لورى	٣٨	٤,٩	٣٠	٨,٣
سيارة صغيرة	٣٨٥	٤٩,٢	٢٣٣	٦٤,٢
جيمس (صالون)	٢٤١	٣٠,٨	٦٢	١٧,١
ونيت	١١٣	١٤,٤	٣٢	٨,٨
الاجمـــالي	٧٨٣	١٠٠,١	٣٦٣	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٤٧)

طريق : جدة القديم　　　تاريخ أخذ العينة الاثنين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢١ - ٢٢	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٢ - ٢٣	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٢٨	٩,٨	٢١٤	٥٢,٦
حافلة كبيرة	١١	٣,٨	٢٣	٥,٧
لورى	٤٩	١٨,١	٨١	١٩,٩
سيارة صغيرة	١٢١	٤٢,٢	٥٨	١٤,٣
جيمس (صالون)	٤٣	١٥,٠	٢١	٥,٢
ونيت	٣٥	١٢,٢	١٠	٢,٥
الاجمـــالي	٢٨٧	١٠٠,١	٤٠٧	١٠٠,٢

جدول رقم (٤-٤٨)

طريق : جدة السريع — تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢,٣	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٢٦	٨,٨	٢٤	٤,٨
حافلة كبيرة	٣٢٤	٢١,٠	١٩	٣,٨
لورى	٩٤	٦,١	٣٤	٦,٧
سيارة صغيرة	٥٠٠	٣٢,٤	٢٤٠	٤٧,٦
جيمس (صالون)	٣٥٥	٢٣,٠	١٤٢	٢٨,٢
ونيت	١٣٥	٨,٧	٤٥	٨,٩
الاجمـــــالي	١٥٤٥	١٠٠	٥٠٤	١٠٠

جدول رقم (٤-٤٩)

طريق : المدينة المنورة — تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٢٩	٤	٧	١,٦
حافلة كبيرة	٣٨	٥,٢	٧	١,٦
لورى	٤٨	٦,٦	٢٠	٤,٥
سيارة صغيرة	٣٤٢	٤٧,٢	٣٠٩	٦٩,١
جيمس (صالون)	١٩٩	٢٧,٤	٥٠	١١,٢
ونيت	٦٩	٩,٥	٥٤	١٢,١
الاجمـــــالي	٧٢٥	٩٩,٩	٤٤٧	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٥٠)

طريق : الطائف السيل — تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٣/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة ٢٤ - ١	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٥١	٧,٦	٢٩	٧
حافلة كبيرة	٥١	٧,٦	٤٣	١٠,٤
لورى	٤٨	٧,١	١٩	٤,٦
سيارة صغيرة	٣٣٨	٥٠,٣	١٩٦	٤٧,٦
جيمس (صالون)	٧٩	١١,٨	٤٩	١١,٩
ونيت	١٠٥	١٥,٦	٧٦	١٨,٤
الاجمـــالي	٦٧٢	١٠٠	٤١٢	٩٩,٩

جدول رقم (٤-٥١)

طريق : اليمن — تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٣/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢١ - ٢٢	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٣٣	٣,٨		
حافلة كبيرة	٧٥	٨,٦		
لورى	١٧	١,٩		
سيارة صغيرة	٣٠٣	٣٤,٦		
جيمس (صالون)	٣٢٩	٣٨,٠		
ونيت	١١٨	١٣,٥		
الاجمـــالي	٨٧٥	١٠٠,٤		

جدول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التى تلى الحج لعام ١٤١١هـ

ثانيا : بواسطة التصوير بالفيديو

جدول رقم (٤-٥٣)

طريق : جدة السريع — تاريخ أخذ العينة الأثنين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ١٨,٢-١٩,٥٠	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٦٢٤	٢٧,٣		
حافلة كبيرة	١٢٥	٥,٥		
لورى	٧٧	٣,٤		
سيارة صغيرة	٨٣٨	٣٦,٧		
جيمس (صالون)	٤٨٠	٢١,٠		
ونيت	١٤٠	٦,١		
الاجمـــــالي	٢٢٨٤	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٤)

طريق : المدينة المنورة — تاريخ أخذ العينة الأثنين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ١٦-١٧,٢٥	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٢٣	٥,٠		
حافلة كبيرة	١	٠,٢١		
لورى	١٠	٢,٢		
سيارة صغيرة	٢٥٠	٥٥,٠		
جيمس (صالون)	١١٦	٢٥,٠		
ونيت	٥٨	١٢,٧		
الاجمـــــالي	٤٥٨	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٥)

طريق : الطائف الهدا

تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣هـ

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ١١,١-١٣,٥	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	٧٠	٢٠,٤		
حافلة كبيرة	٢	٠,٦		
لورى	٢٣	٦,٧		
سيارة صغيرة	١٣٥	٣٩,٤		
جيمس (صالون)	٦٩	٢٠,١		
ونيت	٤٤	١٢,٨		
الاجمـــــالي	٣٤٣	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٦)

طريق : الطائف السيل

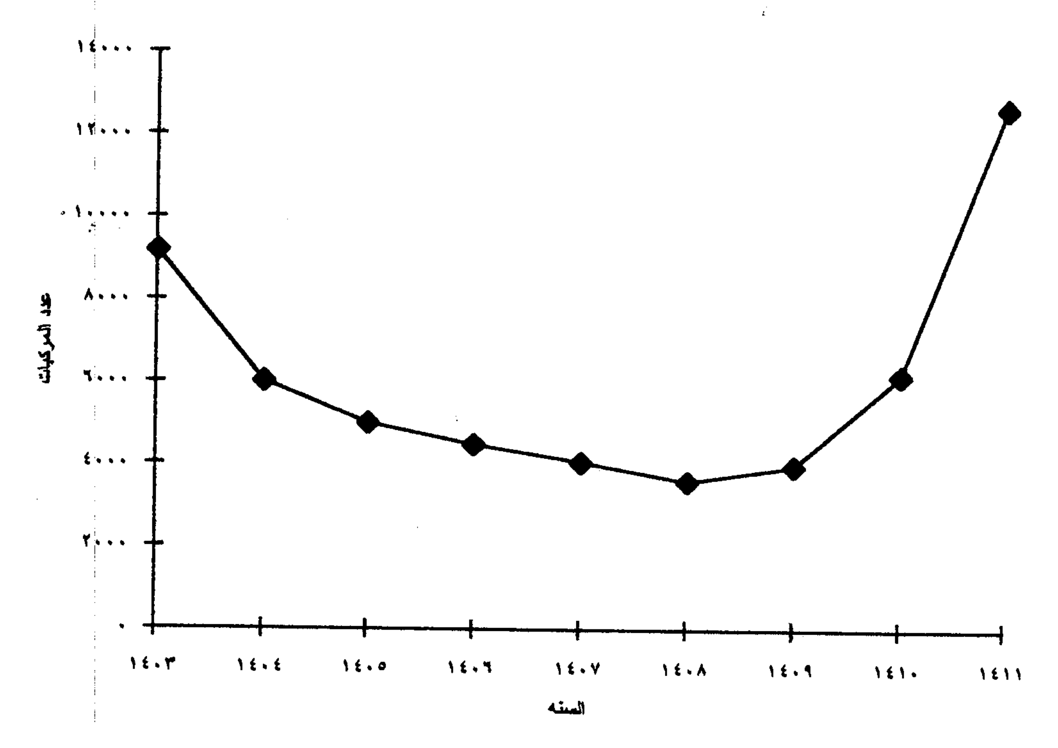
تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣هـ

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ٩,٢٥-١,١	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١١٤	١٧,٤		
حافلة كبيرة	٣	٠,٥		
لورى	٣٨	٦,٠		
سيارة صغيرة	٢٢٢	٣٤,٤		
جيمس (صالون)	١٠٧	١٧,٠		
ونيت	١٥٧	٢٤,٥		
الاجمـــــالي	٦٤١	١٠٠		

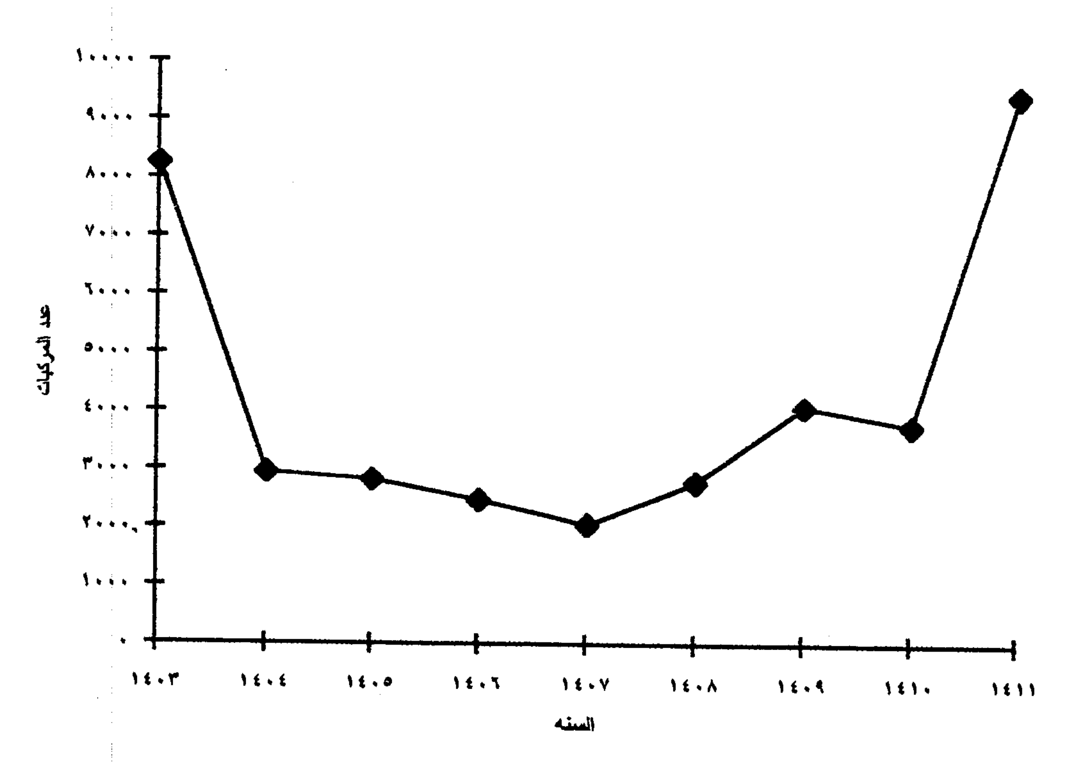
جدول رقم (٤-٥٧)

طريق : اليمن (الليث) تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

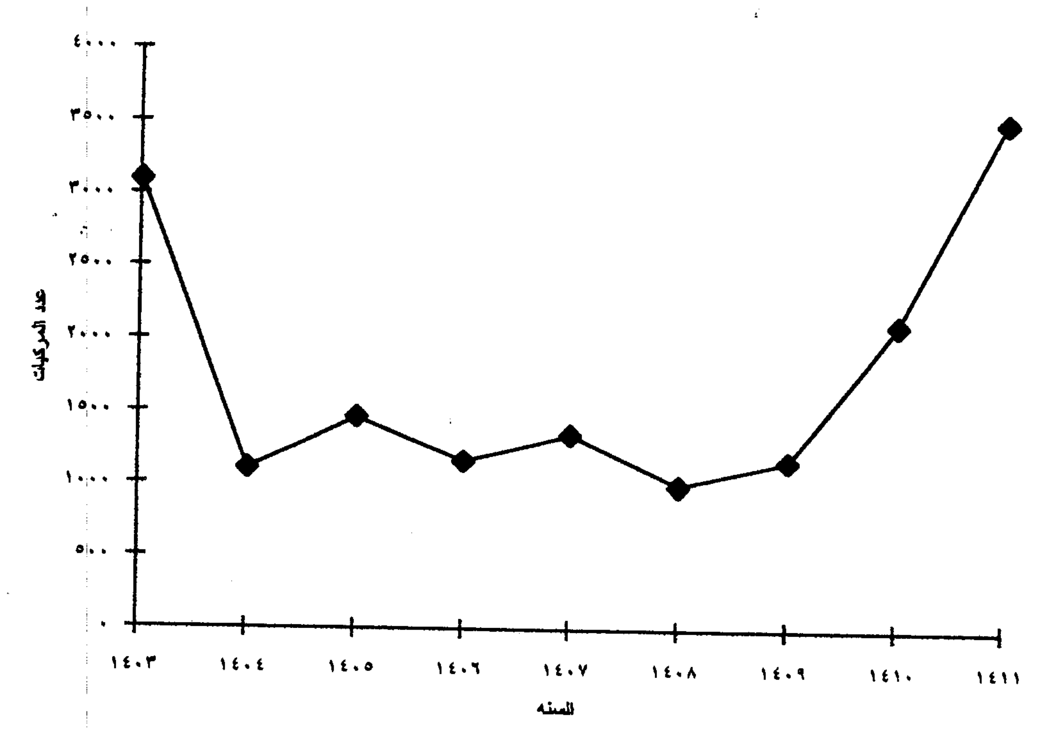
نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٢,٣٥-١٣,١٥	النسبة المئوية ٪	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية ٪
حافلة صغيرة	١٤	٢١,٩		
حافلة كبيرة	١	١,٦		
لورى	٣	٤,٧		
سيارة صغيرة	١٧	٢٦,٦		
جيمس (صالون)	١٠	١٥,٦		
ونيت	١٩	٢٩,٦		
الاجمـــالي	٦٤	١٠٠		



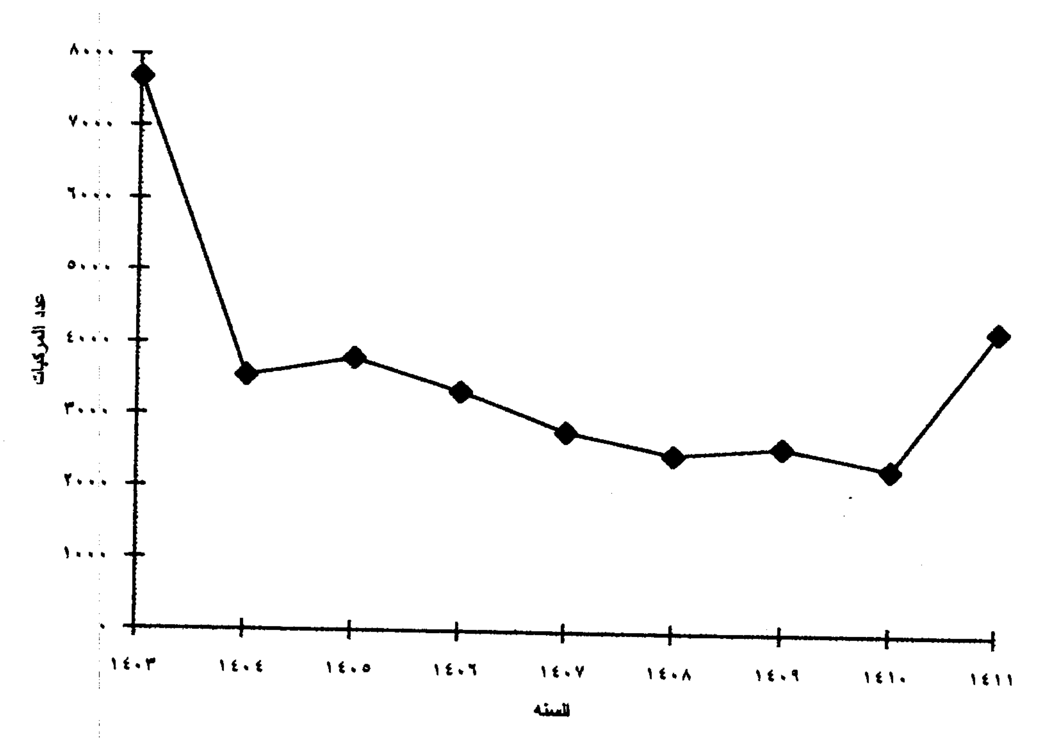
شكل رقم (٤-٣١) يوضح المركبات المحجوزه على طريق المدينة المنورة من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



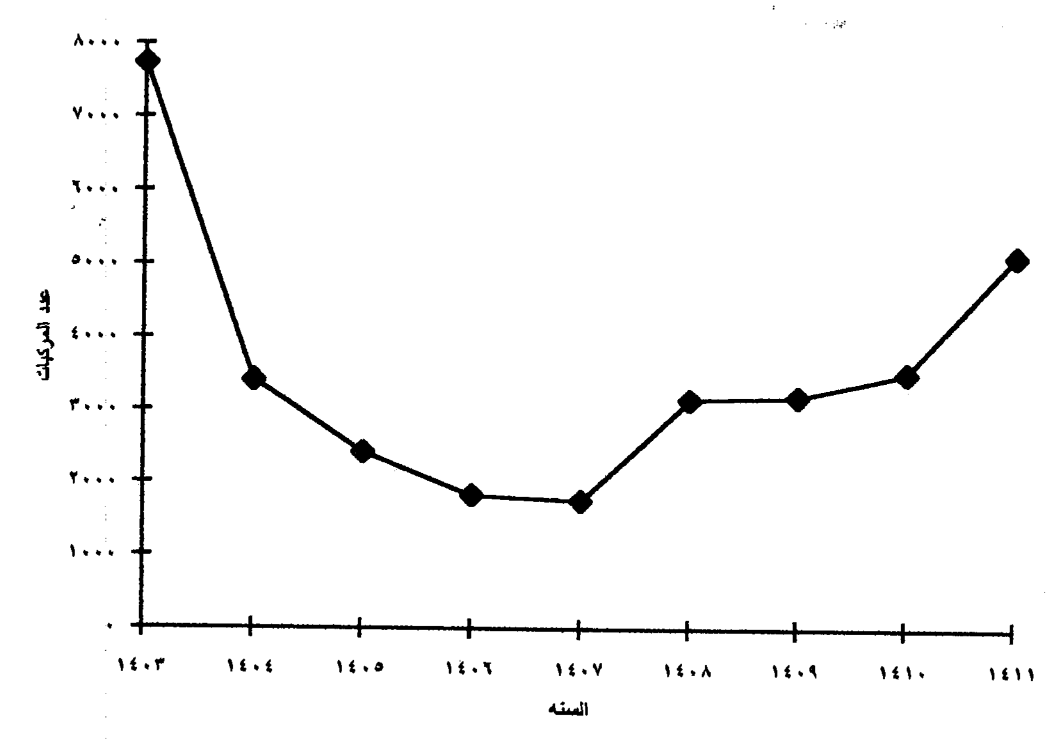
شكل رقم (٤-٣٢) يوضح المركبات المحجوزه على طريق الطائف الهدا من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



شكل رقم (٤-٣٣) يوضح المركبات المحجوزه على طريق اليمن الليث من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



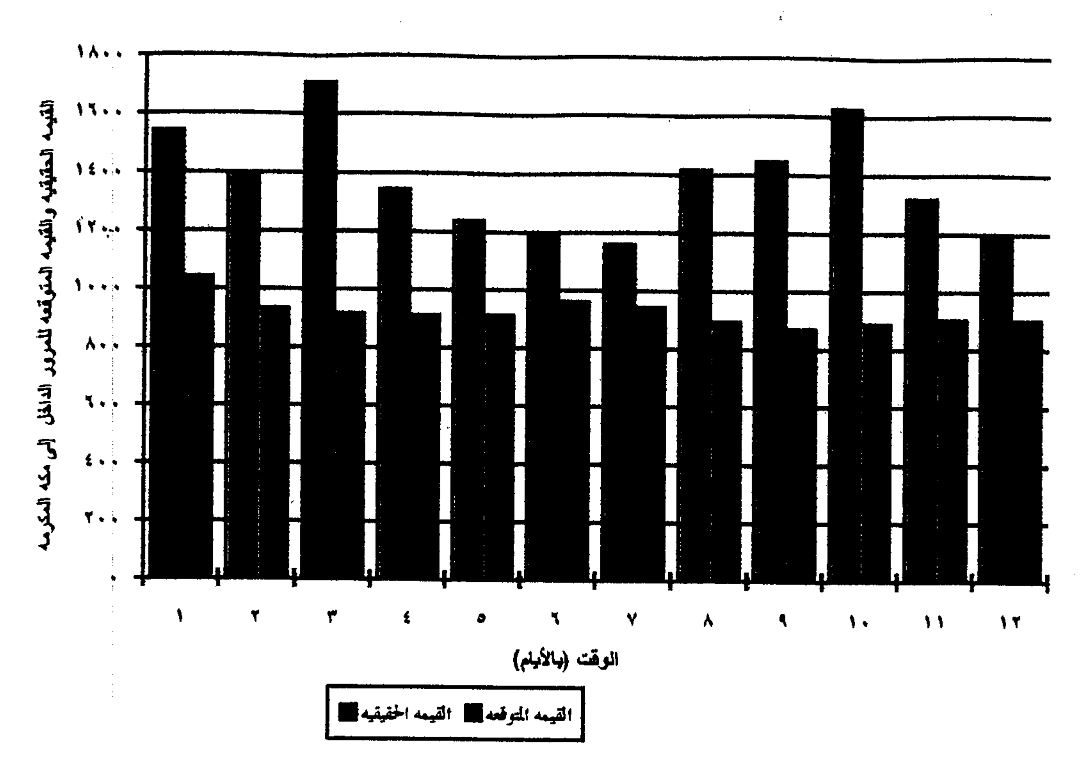
شكل رقم (٤-٣٤) يوضح المركبات المحجوزه على طريق الطائف السيل من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



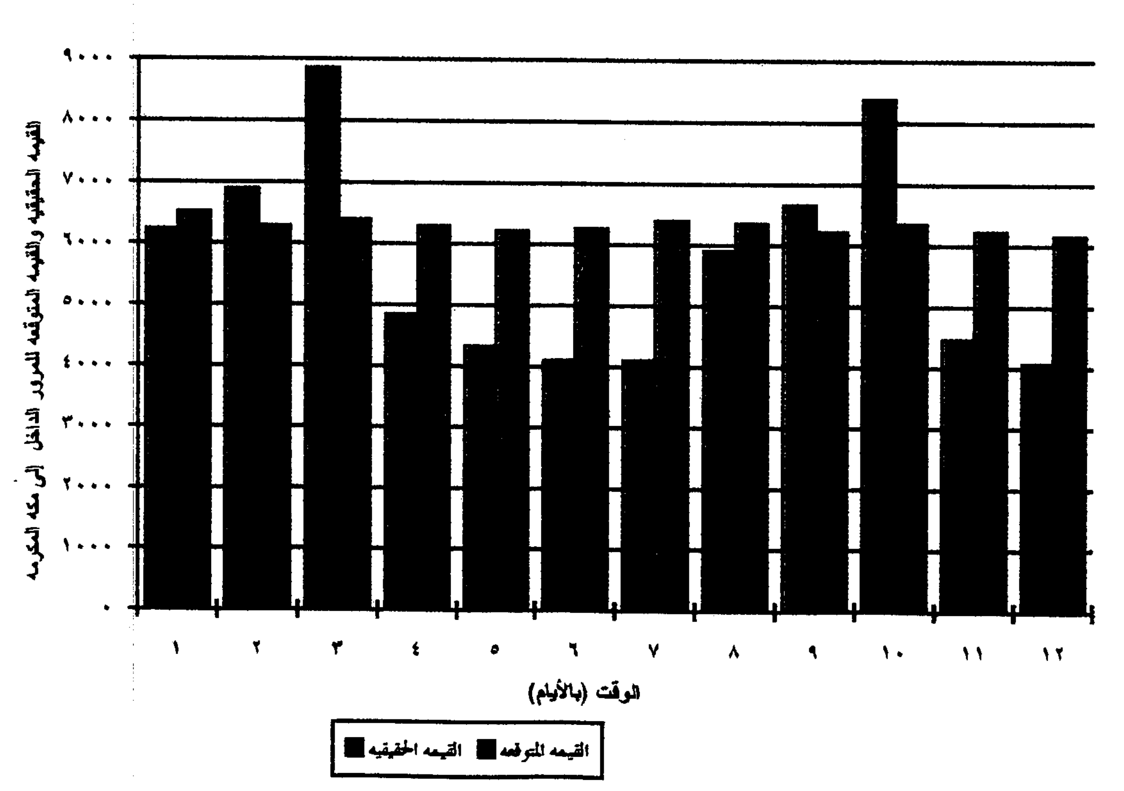
شكل رقم (٤-٣٥) يوضح المركبات المحجوزه على طريق جدة السريع من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ

الملاحــــــق

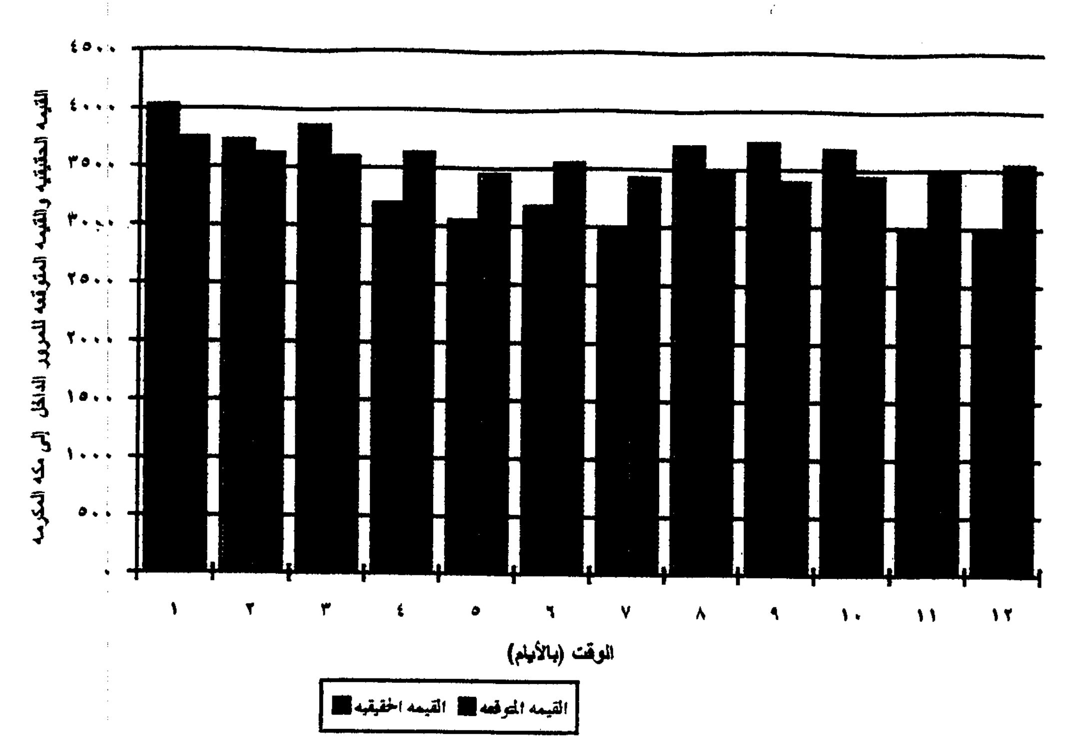
ملحــــق (و) الأشكال البيانية الخاصة بالمقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق الستة المؤدية اليها لعــــام ١٤١١هـ



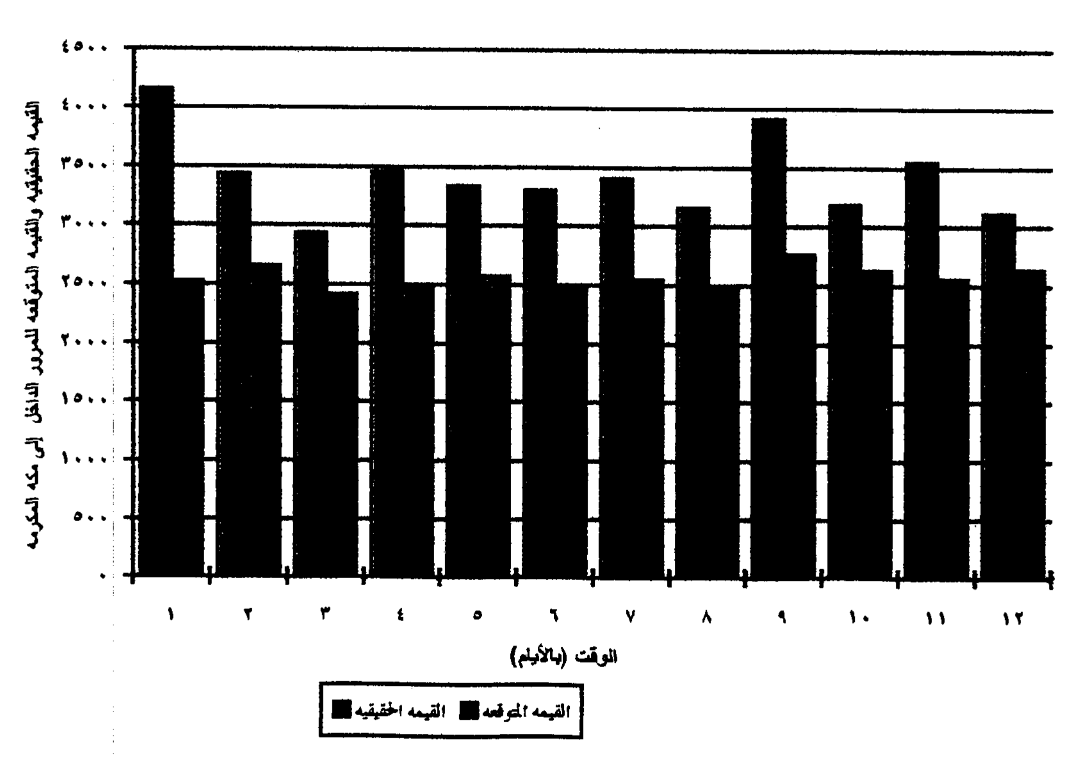
شكل رقم (٤-٣٦) مقارنه بين القيم الحقيقيه والقيم المتوقعه للمرور الداخل إلى مكه المكرمه على طريق اليمن (الليث) لعام ١٤١١هـ



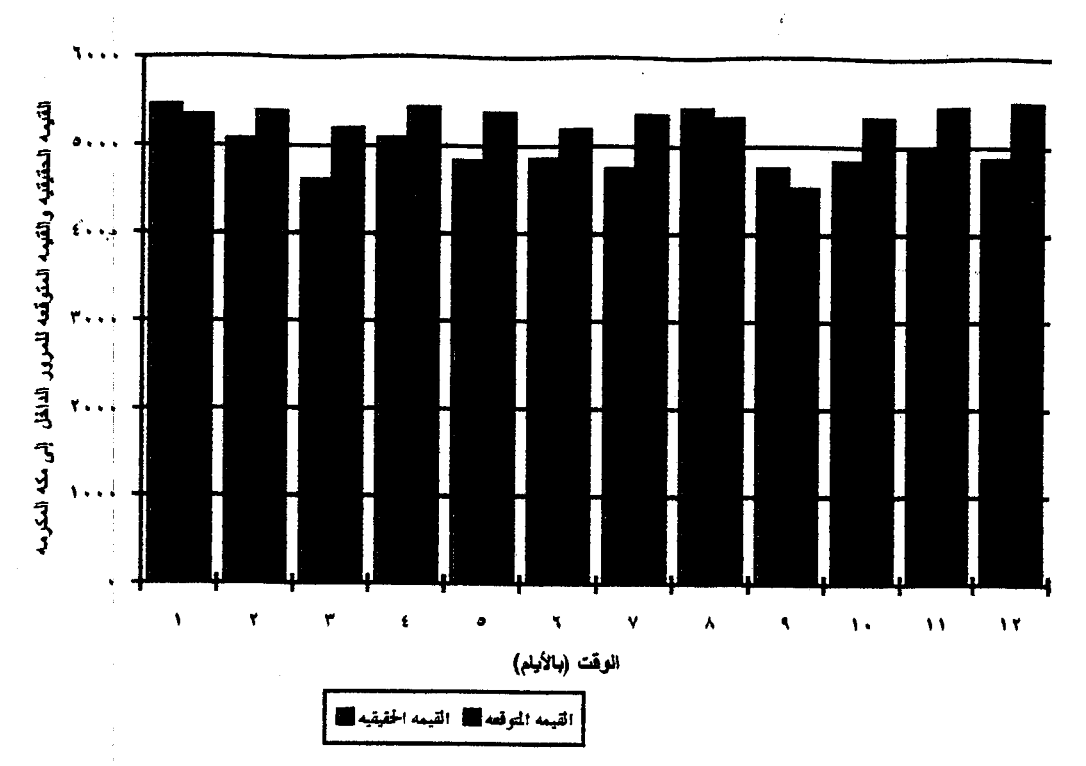
شكل رقم (٤-٣٧) مقارنه بين القيم الحقيقيه والقيم المتوقعه للمرور الداخل إلى مكه المكرمه على طريق الطائف (الهدا) لعام ١٤١١هـ



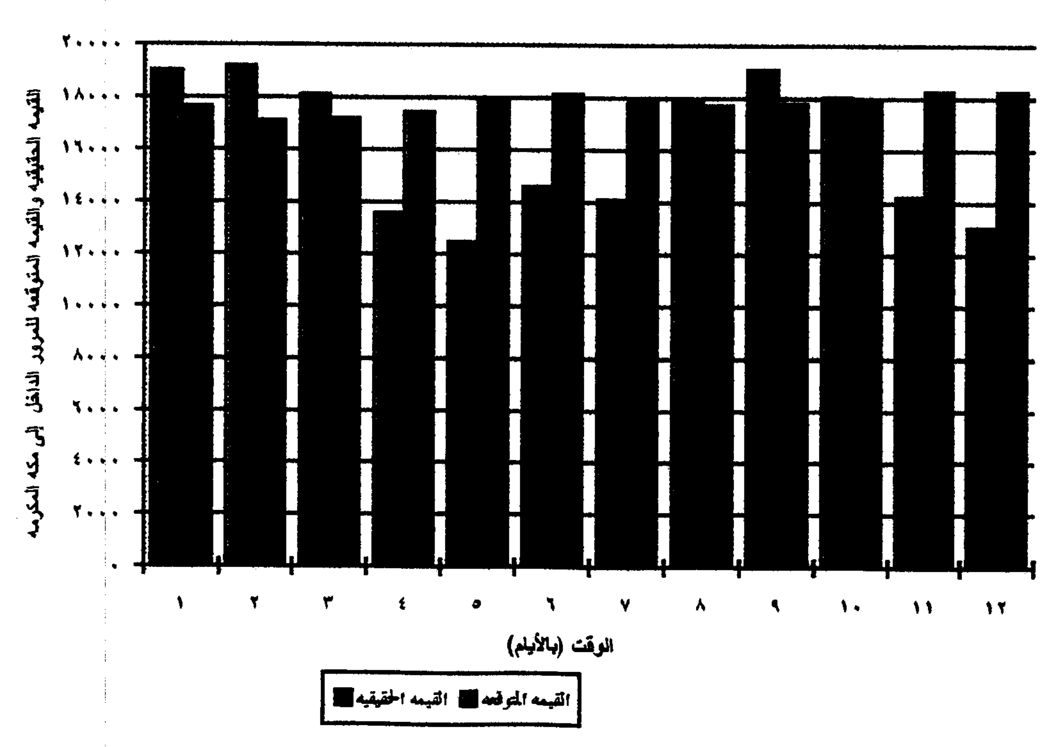
شكل رقم (٤-٣٨) مقارنه بين القيم الحقيقيه والقيم المتوقعه للمرور الداخل إلى مكه المكرمه على طريق الطائف السيل لعام ١٤١١هـ



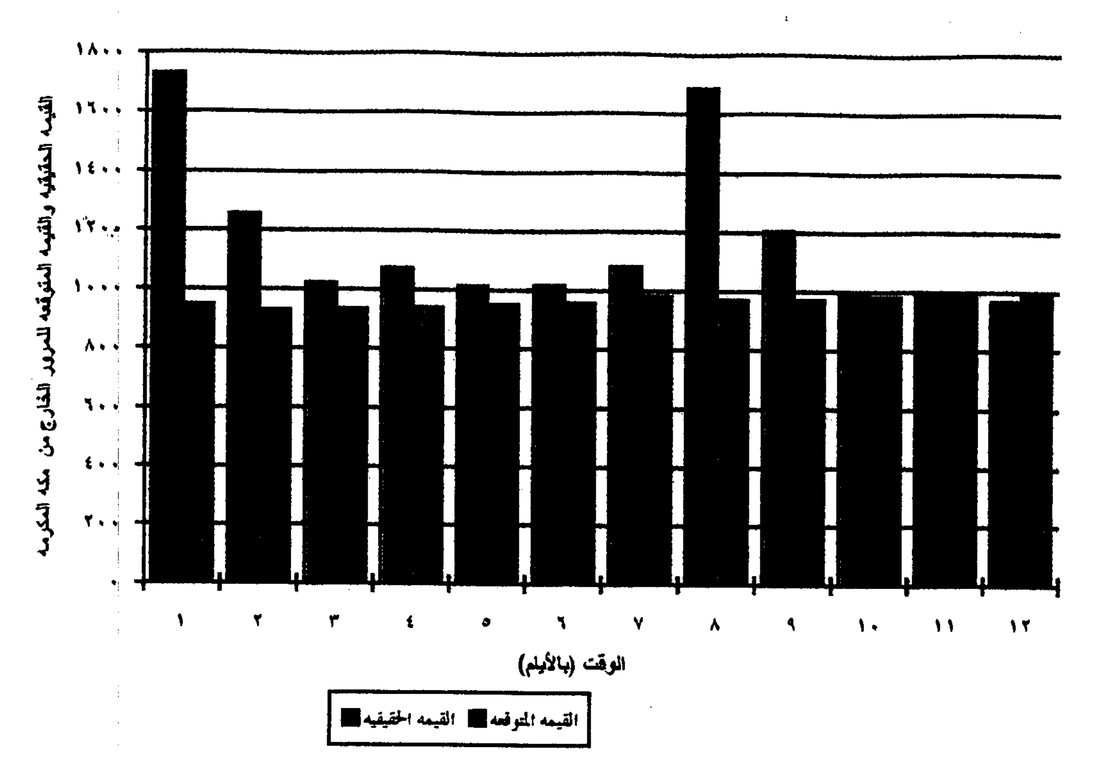
شكل رقم (٤-٣٩) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق جدة القديم لعام ١٤١١هـ



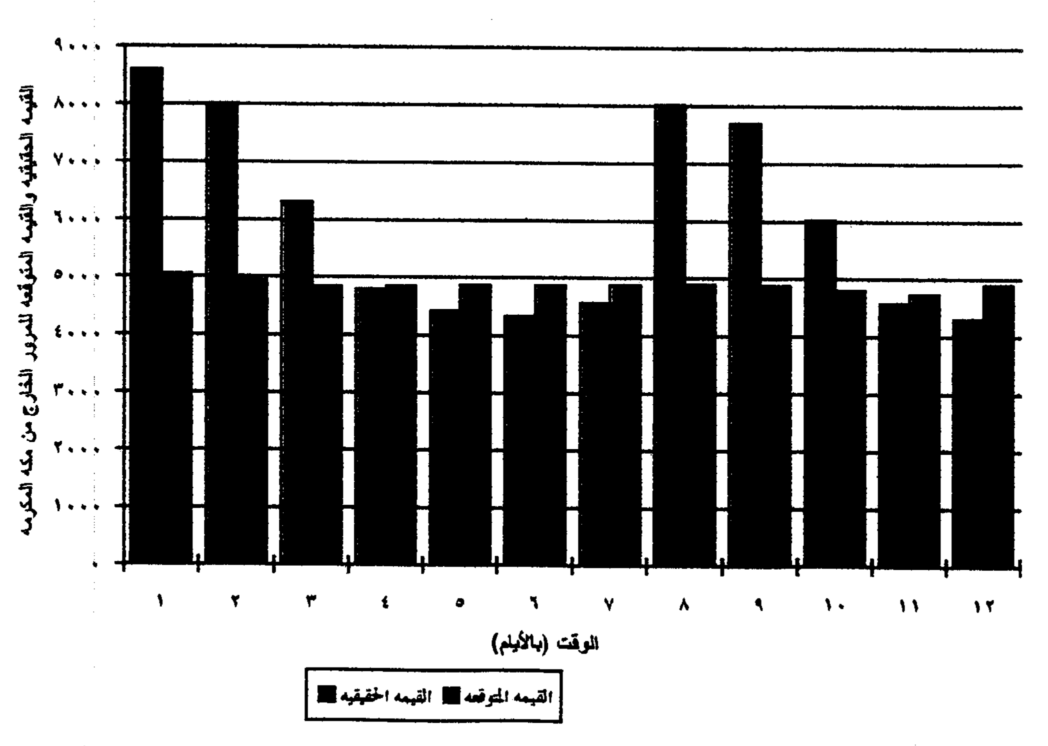
شكل رقم (٤-٤٠) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١هـ



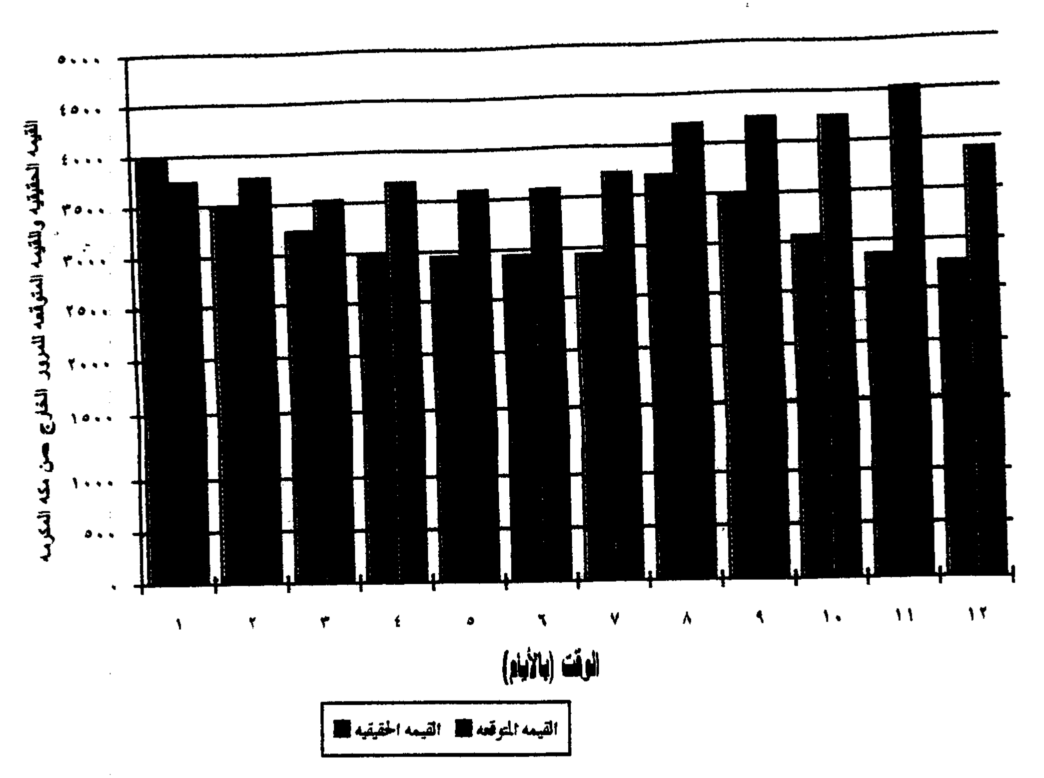
شكل رقم (٤-٤١) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق جدة السريع لعام ١٤١١هـ



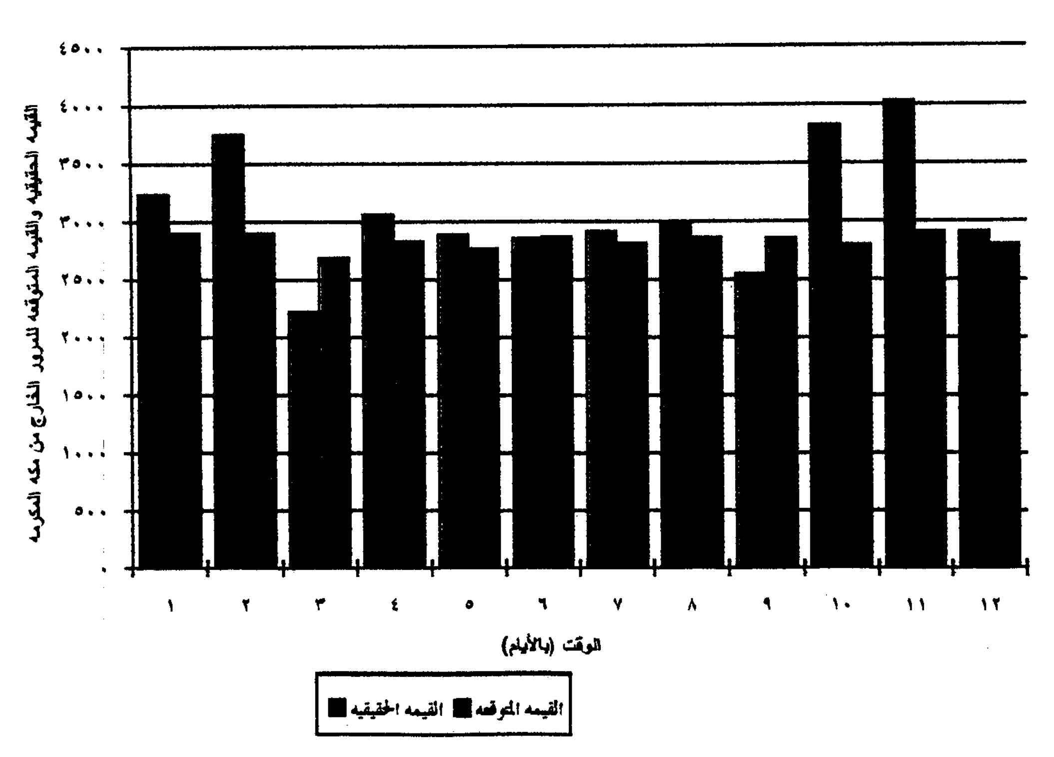
شكل رقم (٤-٤٢) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق اليمن (الليث) لعام ١٤١١هـ



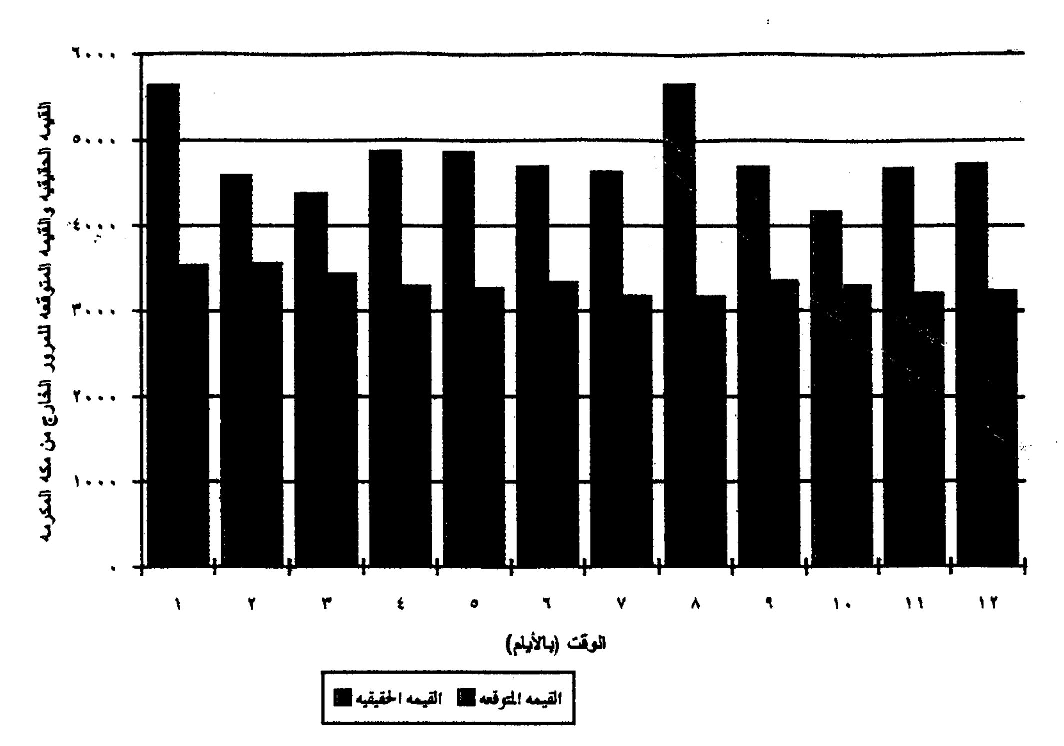
شكل رقم (٤-٤٣) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق الطائف الهدا لعام ١٤١١هـ



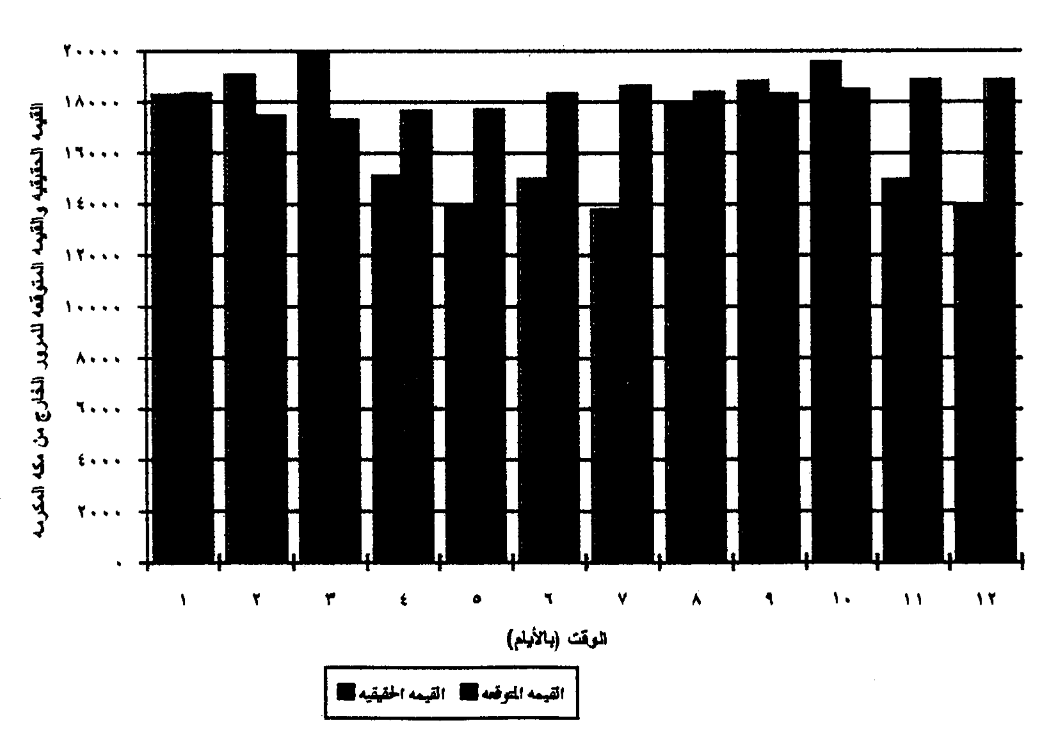
شكل رقم (٤-٤٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق الطائف السيل لعام ١٤١١هـ



شكل رقم (٤-٤٥) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق جدة القديم لعام ١٤١١هـ



شكل رقم (٤-٤٦) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١هـ



شكل رقم (٤-٤٧) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق جدة السريع لعام ١٤١١هـ